CENTRE SAINT-LAURENT

Environnement Canada
Conservation et Protection
Région du Québec

Environment Canada
Conservation and Protection
Quebec Region

ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES LACS DU SUD DU QUÉBEC SOUMIS AUX PLUIES ACIDES

Volume I : Rapport Interprétatif

André Bouchard
ing.

Rédigé pour la Direction des eaux intérieures
Centre Saint-Laurent
Conservation et Protection
Région du Québec
Environnement Canada

Mars 1992

93-01885/

PERSPECTIVE DE GESTION

L'étude suivante a été effectuée dans le cadre du programme sur le transport à distance des polluants atmosphériques (TADPA) et plus particulièrement au niveau des effets sur les écosystèmes aquatiques. Le programme canadien de réduction des émissions des polluants précurseurs des pluies acides (SO_2) est maintenant effectif et des réductions importantes (50% des émissions de SO_2 par rapport aux niveaux de 1980) sont prévues pour les prochaines années (1994 au Canada, >2000 aux États-Unis).

Le document qui suit porte sur les travaux effectués dans le cadre d'un réseau statistique de surveillance de la qualité de l'eau de lacs de tête du Québec méridional de 1983 à 1990. L'effet, depuis 1985, des réductions d'émission de SO_2 sur les lacs du réseau sera évalué.

MANAGEMENT PERSPECTIVE

The following study was done within the framework of the Long Range Transport of Atmospheric Pollutants (LRTAP) program and more specifically on the effects on aquatic ecosystems. The canadian program for the reduction of emissions of the precursors of acid rain (SO_2) is now under way and important reductions (50% of SO_2 emissions using 1980 emissions as a baseline) are foreseeable in the near future (1994 in Canada, >2000 in the United States).

This document presents the work carried out from 1983 to 1990 on a water quality monitoring system designed to follow trends in the acidification of headwater lakes in southern Québec. The effects, since 1985, of SO_2 emissions reductions on network lakes will be evaluated.

AVIS DE RÉVISION

Le présent rapport a été examiné par le Centre Saint-Laurent, Conservation et Protection, Environnement Canada, qui en a autorisé la publication. Cette autorisation ne signifie pas nécessairement que le contenu du rapport reflète les opinions et les politiques du Ministère. Les mentions de marques de commerce ou de produits commerciaux ne signifient aucunement que leur utilisation est recommandée.

COMMENTAIRES DES LECTEURS

Veuillez adresser vos commentaires sur le contenu du présent rapport à la Direction des eaux intérieures, Centre Saint-Laurent, Conservation et Protection, Environnement Canada, 1141 Route de l'Église, Sainte-Foy, Qc, G1V 4H5.

RÉSUMÉ

Le réseau TADPA-Québec, en opération depuis 1983, a pour principal objectif le suivi de l'évolution temporelle et régionale de la qualité de l'eau de 64 lacs de tête situés au Québec méridional. Les lacs du réseau présentent une gamme de sensibilité et d'acidité permettant une meilleure compréhension du portrait de l'acidification des lacs au Québec. Les lacs des régions de la Réserve faunique des Laurentides, du Parc de la Mauricie, du Pontiac et de la Côte-Nord sont les plus sensibles aux retombées atmosphériques (pH moyen de 5,5 à 6, alcalinité moyenne de 0,42 à 1,44 mg/L et somme de Ca+Mg de 60 à 120 µéq/L). Les lacs de la Côte-Nord sont cependant moins affectés par les charges acidifiantes en raison de leur éloignement des principales sources d'émissions. Les lacs de l'Outaouais pour leur part sont moins sensibles (alcalinité supérieure à 8 mg/L et pH supérieur à 6,7) et n'ont pas pas été acidifiés malgré les valeurs de SO_4 les plus élevées des lacs du réseau.

L'analyse des séries chronologiques de décembre 1984 à décembre 1990 permet de détecter des tendances significatives (α=0,05) à la baisse pour les sulfates dans 26 lacs sur 40 (13 des 16 stations temporelles) situés dans les régions 1 à 6 du réseau (du Pontiac jusqu'à la rivière Saguenay). Seulement quatre lacs montrent des tendances à la hausse pour l'alcalinité et aucun lac ne montre de hausse significative du pH de décembre 1984 à décembre 1990. Ce fait est inquiétant car malgré les réductions des émissions de SO_2 (surtout de la part de mines Noranda à Rouyn et de l'Inco à Sudbury) la plupart des lacs situés dans les régions de la Réserve faunique des Laurentides, du Parc de la Mauricie et du Pontiac ne montrent pas de signes d'amélioration. Ceci indique que soit les niveaux de SO_4 sont toujours trop élevés, ou encore que les réductions des émissions sont trop récentes pour permettre une récupération du pH et de l'alcalinité.

La performance statistique du réseau dépasse l'objectif initial grâce à l'utilisation des tests non-paramétriques de détection de tendances. Pour les séries chronologiques sans persistance (2/3 des séries) il est possible de détecter des tendances avec des rapports Tr/σ_e aussi fins que 0,6. Dans le cas des séries avec persistance, il est possible de détecter des tendances avec Tr/σ_e supérieur à 1,5 avec le test de Spearman/Lettenmaier et supérieur à 2,2 pour le test de Hirsch & Slack. Par rapport à une évaluation des seuils détectables pour le pH, l'alcalinité, les sulfates et la somme de Ca+Mg effectuée avec les 5 premières années de données (1983-1988), les seuils détectés dans le cadre de ce rapport sont plus fins (0,2 unité de pH, 0,21 mg/L pour l'alcalinité, 0,25 mg/L pour les sulfates et 5 µéq/L pour la somme de Ca+Mg).

Compte tenu du manque de récupération observé au niveau de l'alcalinité et du pH pour les lacs ayant pourtant connu des baisses de SO_4 importantes et considérant l'importance de la ressource naturelle en péril, le maintien d'une surveillance continue des lacs les plus sensibles s'avère nécessaire afin de pouvoir vérifier si le seuil choisi (20 kg/ha/an) pour les dépôts humides de sulfates est adéquat.

ABSTRACT

The LRTAP-Québec network, which has been in operation since 1983, was designed to monitor the temporal and regional evolution of the water quality of 64 headwater lakes in southern Québec. The lakes included in the network represent various conditions of sensitivity and acidification which permits a better understanding of the acidification of lakes in Québec. Lakes in the Laurentides Reserve, the Mauricie National Park, the Pontiac Region as well as the North Shore Region are the most sensitive to atmospheric loadings (mean pH between 5,5 and 6, mean ANC between 0,42 and 1,44 mg/L and sum of Ca and Mg between 60 and 120 μeq/L). North Shore lakes are less affected by acid rain mainly because they are situated at a greater distance in relation to the main sources of emissions. Lakes in the Outaouais Region are less sensitive with ANC levels greater than 8 mg/L and pH levels above 6,7. These lakes have not acidified even though lakewater SO_4 values are the highest among network lakes.

Time-series analysis using network data from December 1984 to December 1990 revealed significant decreases (α=0,05) in sulfate values for 26 of 40 lakes included in regions 1 to 6 of the network (from the Pontiac region in the west to the Saguenay River in the east). Of those lakes, 13 of 16 temporal lakes (sampled six times a year) showed significant decreases in SO_4. Only four lakes show increases for ANC et no lake showed any significant increase in pH from December 1984 to December 1990. This fact is disquieting because although SO_2 emissions have decreased recently (mainly from Noranda mines in Rouyn and Inco at Sudbury) most of the lakes situated in the Laurentides Reserve, the Mauricie National Park and the Pontiac Region show no signs of improvement. This may indicate that either SO_4 levels are still too high or that emissions reductions are too recent to permit recuperation of pH and ANC for the moment.

The network, which was designed around a parametric framework, performs better than anticipated due to the use of non-parametric trend detection tests. For time-series without persistence (2/3 of the series) it was possible to detect trends with Tr/σ_e ratios as fine as 0,6. In the case of series with persistence, it was possible to detect trends above Tr/σ_e=1,5 and 2,2 using the Spearman/Lettenmaier and Hirsch & Slack tests respectively. In comparison with an evaluation of detectable levels for pH, ANC, SO_4 and Ca+Mg done with the first five years of data (1983-1988), levels detected in the present study are finer (0,2 pH unit, 0,21 mg/L ANC, 0,25 mg/L SO_4 and 5 μeq/L Ca+Mg).

Given the lack of improvement in pH and ANC for lakes showing important declines in SO_4 and given the importance of the resource at risk, it is essential to maintain monitoring activities in order to verify the adequacy of the chosen target loading (20 kg/ha/y).

TABLE DES MATIERES

PERSPECTIVE DE GESTION / MANAGEMENT PERSPECTIVE		iii
AVIS DE RÉVISION ET COMMENTAIRES		iv
RÉSUMÉ		v
ABSTRACT		vii
LISTE DES FIGURES		xiii
LISTE DES TABLEAUX		xv
REMERCIEMENTS		xvii
1	**INTRODUCTION**	1
2	**MATÉRIEL ET MÉTHODES**	6
2.1	Description de la région d'étude	6
2.1.1	Limites du territoire	6
2.1.2	Physiographie, géologie et dépôts meubles	8
2.1.3	Climat du Québec méridional	10
2.1.4	Végétation	10
2.1.5	Caractéristiques physiques des bassins versants du RTQ	13
2.2	Historique	14
2.3	Élaboration du réseau statistique	15
2.4	Caractéristiques opérationnelles	22
2.5	Contrôle de qualité et validation des données	25
2.6	Les outils statistiques utilisés	38
2.6.1	Analyse temporelle	38
2.6.2	Analyse spatiale	42
3	**VARIABILITÉ SPATIALE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES LACS**	43
3.1	Acidité des lacs	43
3.2	Sensibilité des lacs du RTQ face aux pluies acides	43
3.2.1	Alcalinité	46
3.2.2	Calcium et magnésium	48
3.2.3	Conductivité	49
3.3	Degré d'agression par les précipitations acides	50
3.3.1	Sulfates	50
3.3.2	Nitrates	51
3.3.3	Azote Ammoniacal	53
3.3.4	Rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} et dominance anionique	53
3.4	Matière organique	58

3.4.1	Couleur	58
3.4.2	Carbone organique dissous	58
3.4.3	Aluminium dissous	59
3.5	Relations entre la qualité de l'eau et les paramètres physiques des bassins versants du RTQ	59
4	**ÉVOLUTION TEMPORELLE ET RÉGIONALE DE LA QUALITÉ DE L'EAU**	61
4.1	Séries chronologiques	61
4.1.1	Données utilisées	61
4.1.2	Caractéristiques des séries chronologiques	62
4.1.3	pH	64
4.1.4	Alcalinité	67
4.1.5	Calcium + magnésium	67
4.1.6	Conductivité	68
4.1.7	Sulfates	68
4.1.8	Nitrates	69
4.1.9	Azote ammoniacal	69
4.1.10	Rapport HCO_3^-/SO_4^{2-}	69
4.1.11	Carbone organique dissous	70
4.1.12	Aluminium dissous	70
4.2	Évolution régionale	70
4.2.1	pH	77
4.2.2	Alcalinité	77
4.2.3	Sulfates	80
4.2.4	Calcium + magnésium	82
4.2.5	Rapport HCO_3^-/SO_4^{2-}	82
4.3	Comportement des lacs du RTQ	82
5	**ÉVALUATION DU RÉSEAU TADPA DE 1985 A 1990**	90
6	**ÉLÉMENTS DE RATIONALISATION**	96
6.1	Variables mesurées	96
6.2	Contenants d'échantillonnage	97
6.3	Nombre de stations	98
6.4	Fréquence d'échantillonnage	100
7	**RECOMMANDATIONS**	104
7.1	Connaissance de la variabilité temporelle	104
7.2	Connaissance de la variabilité spatiale	104
7.3	Qualité des données	105
7.4	Intégration des connaissances	105
7.5	Application de SIGMA/SLAM	105
8	**CONCLUSION**	106

RÉFÉRENCES 109

ANNEXES

1 Liste des lacs du RTQ avec principales caractéristiques physiques 119

2 Statistiques de base par paramètres principaux du réseau TADPA - 17 Tournées spatiales complètes 121

3 Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles) 125

LISTE DES FIGURES

1	Dépôts humides de SO_4 et de NO_3 - moyenne de 5 ans (1982-1986) en $kgSO_4$/ha (sulfates) et en $kgNO_3$/ha (nitrates)	2
2	Carte de localisation des lacs du réseau TADPA-Québec en 1990	7
3	Provinces et Sous-Provinces Tectoniques au Québec	9
4	Moyenne des précipitations totales annuelles au Québec méridional	11
5	Divisions forestières du Québec	12
6	Schéma de planification d'un réseau d'acquisition de données de qualité de l'eau	18
7	Méthodologie de rationalisation du réseau: élaboration du plan d'échantillonnage	19
8	Somme des anions et somme des cations pour les lacs du RTQ de 1983 à 1990	32
9	Comparaison de conductivité (mesurée vs calculée) pour les lacs du RTQ de 1983 à 1990	34
10	Distribution régionale des valeurs de pH et d'alcalinité pour les lacs du RTQ	45
11	Distribution régionale des valeurs de sulfates et de Ca+Mg pour les lacs du RTQ	47
12	Distribution régionale des valeurs de NOx et du rapport HCO_3/SO_4 pour les lacs du RTQ	52
13	Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/ sulfates pour le lac Bonneville (Région 1)	71
14	Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/ sulfates pour le lac Lagou (Région 1)	72

15	Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/ sulfates pour le lac Lemaine (Région 2)	73
16	Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/ sulfates pour le lac Blais (Région 5)	74
17	Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/ sulfates pour le lac Poirier (Région 6)	75
18	Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité et des sulfates pour le lac 75869 (Région 6)	76
19	Évolution régionale du pH pour les régions 2, 5 et 6 du RTQ	78
20	Évolution régionale de l'alcalinité pour les régions 1, 2 et 5 du RTQ	79
21	Évolution régionale des sulfates pour les régions 2 et 5 du RTQ	81
22	Distribution spatiale des valeurs de sulfates pour les lacs des régions 1 à 5 du réseau TADPA Québec en 1985 et 1990	83
23	Évolution régionale de Ca+Mg pour les régions 3 et 5 du RTQ	84
24	Évolution régionale du rapport HCO_3/SO_4 pour les régions 3 et 5 du RTQ	85
25	Classification des lacs du RTQ selon le comportement de 1983/1986 à 1990	87
26	Rapports Tr/σ_e pour les séries avec et sans tendances significatives pour la période de décembre 1984 à décembre 1990	91
27	Analyse discriminante pour les tournées de mai 1983 et de décembre 1990.	94

LISTE DES TABLEAUX

1	Liste des lacs du réseau TADPA-Québec, régions 1 à 8	20
2	Prélèvements, contenants et mode de préservation des échantillons pour le réseau TADPA	23
3	Méthodes analytiques utilisées pour l'échantillonnage du RTQ	26
4	Contenu de la banque de données du RTQ de 1983 à 1990	28
5	Comparaison des triplicata au moyen d'un test de Student pairé avec $\alpha = 0.05$	30
6	Comparaison des écarts de bilan ionique et de conductivité au moyen de tests de Student sur les valeurs pairées	31
7	Comparaison des résultats d'analyse de décembre 1984 et janvier 1985 aux laboratoires de Burlington et de Longueuil	35
8	Liste des paramètres affectés par des valeurs manquantes ou aberrantes ou possédant des valeurs sous la limite de détection	37
9	Tests non-paramétriques de détection de tendances utilisés dans le cadre du RTQ	40
10	Caractérisation des lacs du réseau TADPA-Québec	44
11	Valeurs médianes du pH, de SO_4^{2-}, d'A^- et de HCO_3^- pour les 64 lacs du réseau TADPA (mai 1983 à décembre 1990)	56
12	Caractéristiques des séries chronologiques (fréquence de 2 mois) du RTQ (décembre 1984 à décembre 1990)	63
13	Résultats de l'analyse des séries chronologiques de décembre 1984 à décembre 1990 (de mai 1986 à décembre 1990 pour les lacs de la région 6)	65
14	Résultats de l'application du test de Kendall (non paramétrique) aux séries de données spatiales du réseau TADPA (décembre 1984 à décembre 1990)	66

15	Sommaire de la classification des lacs du RTQ selon le comportement du pH, des sulfates et de l'alcalinité de 1985 à 1990	88
16	Évolution du pH, de l'alcalinité et des sulfates pour les lacs du RTQ démontrant des tendances dans l'acidification	88
17	Densité relative (en %) par paramètre qui a servi au design du réseau calculée avec les données de novembre 1990 et de l'inventaire de 1982	99
18	Nombre effectif d'échantillons (n^*) pour le pH, l'alcalinité, SO_4 et la somme de Ca+Mg avec une fréquence de 3 échantillons annuels selon 2 scénarios d'échantillonnage	102

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier les personnes suivantes pour l'aide précieuse apportée tout au long de la préparation de ce document. Madeleine Papineau d'Environnement Canada, John Haemmerli, Jacques Dupont du MENVIQ et Marius Lachance de l'INRS-Eau pour la révision du document, Denis Labonté et Luc Dubois pour la présentation graphique et le personnel des laboratoires de Longueuil et de Burlington pour le support continu au fil des années.

1 INTRODUCTION

Dès le début des années 1980 (Jones et al., 1980; Environnement Canada, 1981; Grimard, 1981; Bobée et al., 1982), la région du Québec couvrant la partie sud-est du Bouclier canadien a été identifiée comme étant hautement sensible face aux précipitations acides. En terme de ressources à risque, 24% de la superficie d'eau douce du Canada est située au Québec réparti dans quelques 899 700 plans d'eau (RMCC, 1990). Depuis 1980, de nombreux travaux ont donc été effectués dans le but de caractériser la qualité de l'eau des lacs situés dans les régions les plus sensibles (Bobée et al., 1983; Dupont, 1985, 1988, 1989, 1990, 1991; Haemmerli, 1982a, 1982b, 1983, 1984, 1986, 1987, 1988; Haemmerli et al., 1984, 1985; Bouchard et Haemmerli, 1990, 1992; Bouchard, 1989).

Deux approches complémentaires ont été utilisées au Québec dans le but d'obtenir une meilleure compréhension du comportement des écosystèmes lacustres face aux charges acidifiantes d'origine anthropique. La première, qui consiste en l'échantillonnage d'une grande quantité de lacs sur un territoire donné (inventaire), vise la compréhension du comportement spatial ou régional de la qualité de l'eau. La deuxième approche comportant l'échantillonnage d'un nombre de lacs plus faible mais à une fréquence plus élevée vise la caractérisation du comportement de la qualité de l'eau dans le temps. Cette approche est nécessaire afin de vérifier l'effet des réductions d'émissions de SO_2 sur la qualité des eaux lacustres prévues au Canada et aux États-Unis. Au Canada, la réduction des émissions de SO_2 prévue est de 50% par rapport aux niveaux de 1980 d'ici 1994. Aux États-Unis, une réduction de 5 Mtonnes de SO_2 est prévue d'ici 1995 avec 5 Mtonnes supplémentaires d'ici l'an 2000. Ce programme prévoit aussi une réduction de 2 Mtonnes dans les émissions de NO_x pour l'an 2000. Une carte des dépôts humides de SO_4 et de NO_3 (moyenne de 1982 à 1986) au Québec et en Ontario est présentée à la figure 1. Cette carte démontre que les régions du sud-ouest québécois de même que le sud de l'Ontario sont sujettes aux

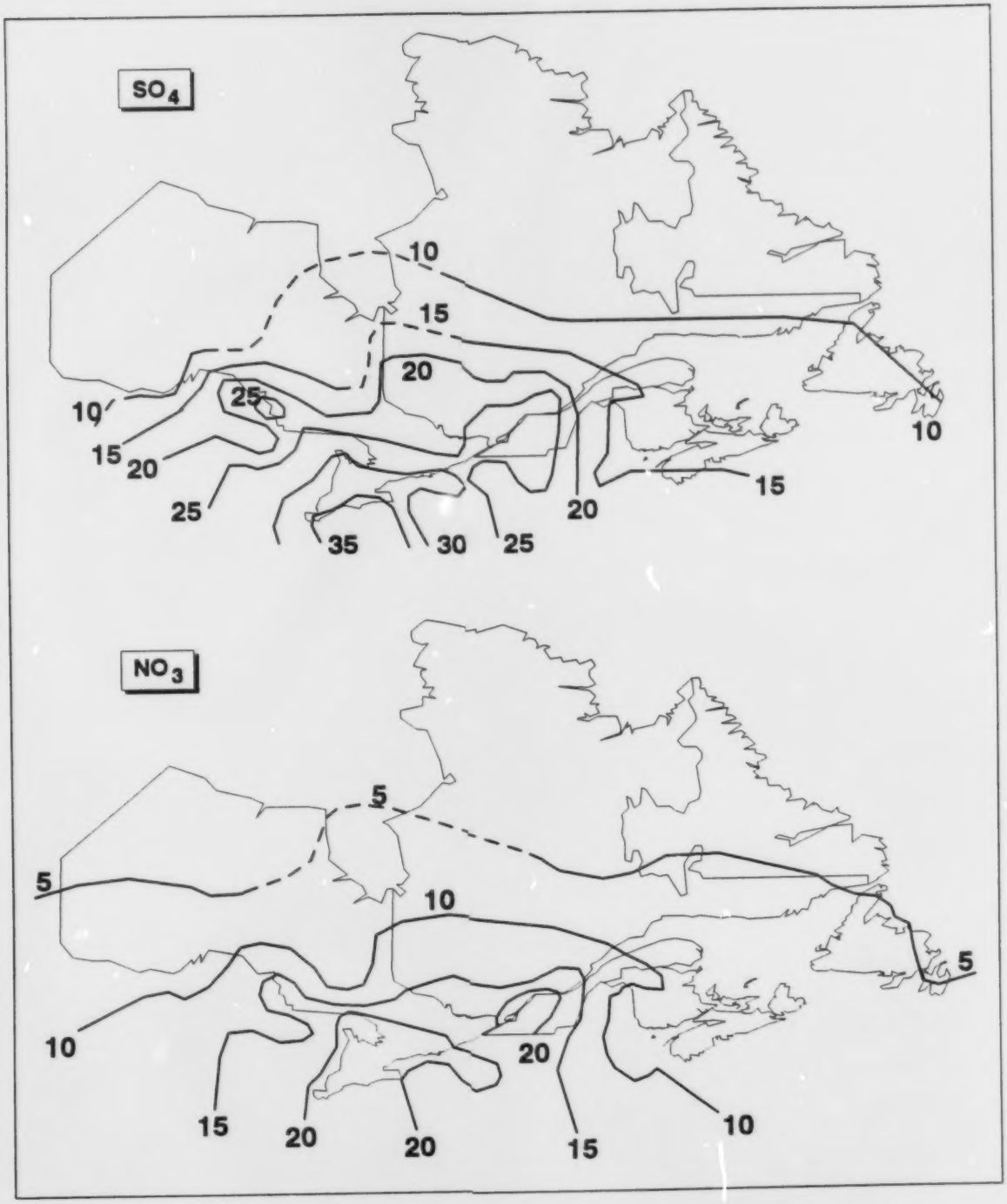


Figure 1 ***Dépôts humides de SO_4 (haut) et de NO_3 (bas) - moyenne de 5 ans (1982-1986) en $kgSO_4$/ha (sulfates) et en $kgNO_3$/ha (nitrates).***
Tiré de RMCC, (1990)

taux de déposition les plus élevés au Canada tant niveau du SO_4 que du NO_3. Il s'avère par le fait même que les réductions d'émissions sont particulièrement importantes pour ces régions.

Le réseau TADPA-Québec (RTQ), opéré par la Direction des eaux intérieures depuis 1983, a été conçu avec comme principal objectif la connaissance de la variabilité temporelle dans la qualité des eaux peu minéralisées des lacs québécois. De façon complémentaire, afin d'obtenir un portrait de la variabilité spatiale de la qualité des eaux lacustres, des stations à basse fréquence d'échantillonnage ont aussi été intégrées dans le design du réseau. Les objectifs spécifiques visés au départ étaient les suivants : 1) Surveiller l'évolution de l'acidification des eaux de surface du Québec dans le temps et dans l'espace et détecter la présence éventuelle de tendances dans cette évolution, 2) Relier les tendances détectées à une évolution des dépôts de charges acidifiantes d'origine atmosphérique, et 3) Couvrir le plus possible la gamme de variation des conditions de sensibilité et d'acidification de façon à documenter l'évolution de la qualité de l'eau pour des zones soumises à des conditions différentes.

La conception du réseau, telle que décrite dans le texte qui suit, devait aboutir à un réseau rationnel permettant de détecter, à l'intérieur d'un cadre statistique bien défini, des tendances dans l'évolution de la qualité de l'eau de lacs québécois. Au niveau décisionnel, le réseau devait permettre une évaluation de l'efficacité de réductions éventuelles des émissions des polluants atmosphériques responsables des précipitations acides (SO_2 et NO_x qui retombent sous forme de H_2SO_4 et de HNO_3).

Plusieurs travaux ont été effectués à divers endroits pour évaluer la nature et l'étendue des effets des précipitations acides. Environnement Québec opère le réseau spatial de surveillance de l'acidité des lacs du Québec (RESSALQ) depuis 1986. En tout 1253 lacs ont été échantillonnés dans une région couvrant la majeure partie de la province de Québec sous le 51^e parallèle et au nord du fleuve St-Laurent (Dupont, 1988, 1989, 1990, 1991). Le caractère spatial du RESSALQ est complémentaire à l'approche du RTQ améliorant ainsi le portrait de la qualité des eaux

lacustres québécoises.

Dans la région de l'Atlantique, il existe un réseau de surveillance de la qualité de l'eau des lacs depuis 1983 où 39 lacs de la Nouvelle-Écosse et 33 lacs de la province de Terre-Neuve sont échantillonnés au printemps et à l'automne de chaque année (Clair et al. 1992).

Dans la province de l'Ontario, de nombreuses études ont été menées par le ministère de l'environnement de la province ainsi que par Environnement Canada afin de caractériser la qualité de l'eau et de vérifier l'étendue de l'acidification des lacs. Bon nombre de ces études ont été concentrées sur la région de Sudbury qui est une des plus grosses sources d'émissions de SO_2 en Amérique du nord (Dillon et al. 1986). Au niveau d'Environnement Canada, des études sont effectuées au bassin de 'Turkey Lakes' qui contient 4 lacs. Au ministère de l'environnement de l'Ontario, une douzaine de lacs de la région de Muskoka-Haliburton sont échantillonnés de façon intensive (aux deux semaines). De plus, 120 lacs de la région de Sudbury sont échantillonnés annuellement et 150 lacs du centre de la province sont échantillonnés à tous les 5 ans.

Aux États-Unis, plusieurs études ont aussi été effectuées dans le but de caractériser la qualité de l'eau de lacs et de ruisseaux. Entre autres, 1798 lacs ont été échantillonnés en 2 phases dans le cadre du Eastern Lake Survey (ELS) entre 1984 et 1986 (Linthurst et al., 1986 et Landers et al., 1988). 719 lacs ont aussi été échantillonnés dans le cadre du Western Lake Survey (WLS) en 1985 (Landers et al., 1987). Ce dernier projet a été augmenté de 59 lacs de l'état de l'Alaska en 1988 (Ford et al., 1988). Mentionnons aussi l'Adirondack Lake Survey (ALS) où 1469 lacs ont été échantillonnés entre 1984 et 1987 (Baker et al., 1990). Ces trois inventaires ont été conçus afin d'obtenir des sous-groupes statistiquement représentatifs de la population de la ressource en péril (écosystèmes lacustres). En plus de ces inventaires exhaustifs, le Long Term Monitoring (LTM) project a été institué en 1982 (Newell et al., 1987). En tout 90 bassins versants situés au nord-est et au nord-central des États-Unis sont échantillonnés de façon mensuelle ou saisonnière. Actuellement

l'agence de protection environnementale des États-Unis (EPA) vise à mettre sur pied le projet TIME (Temporally Integrated Monitoring of Ecosystems) composé de sites à échantillonnage régulier (temporels) et d'inventaires régionaux périodiques échelonnés sur une période plus longue (Pollack et Ford, 1989). Ce projet, prévu pour 1991 ou 1992 est destiné à vérifier l'efficacité des réductions d'émissions de SO_2 et de NO_x prévues pour 1995 et pour l'an 2000 aux États-Unis.

L'objectif du document suivant est en fait une mise à jour des connaissances accumulées de 1983 à 1990 dans le cadre du RTQ. Ce rapport comprend une description des composantes principales du réseau d'échantillonnage en 1990 ainsi qu'une caractérisation des lacs qui le composent. Une analyse du comportement temporel et spatial de la qualité de l'eau des lacs du réseau de 1983 à 1990 sera aussi effectuée. La dernière partie portera sur une évaluation de la performance du réseau et des recommandations seront alors formulées compte tenu des résultats obtenus et des besoins futurs au niveau décisionnel.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 Description de la région d'étude

Cette section résume les principales caractéristiques de la région d'étude incluant les limites du territoire, les principales caractéristiques physiographiques et biophysiques des bassins versants étudiés ainsi que les conditions climatologiques moyennes.

2.1.1 Limites du territoire.- En vue de caractériser l'état des lacs dans les régions les plus menacées par les précipitations acides, la Direction Générale des eaux intérieures procéda en 1982 à une campagne d'échantillonnage de 185 lacs de tête situés dans une bande de territoire de 150 km de largeur sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, entre la rivière des Outaouais et la rivière Saguenay. Cette région avait été identifiée comme étant particulièrement sensible aux retombées atmosphériques et présentait l'avantage de posséder une bonne variété de conditions climatiques, géomorphologiques et physiographiques (Bobée et al. 1982). La figure 2 montre la localisation des bassins versants actuellement échantillonnés dans le cadre du RTQ. Les lacs des régions 1 à 5 (Réserve faunique des Laurentides, Parc de la Mauricie et région de l'Outaouais) sont échantillonnés depuis 1983 tandis que les lacs de la région 6 (Pontiac) sont échantillonnés depuis 1986 et ceux de la Côte-Nord le sont depuis 1989. Par rapport à l'inventaire de 1982, la région couverte présentement s'étend de la Réserve faunique de la Vérendrye à l'ouest jusqu'à Sept-Iles dans la partie est. Les étapes menant à la division du territoire en régions homogènes seront discutées plus loin dans le texte. Pour ce qui est des régions 1 à 5 du RTQ, les descriptions des sections suivantes (2.1.2 à 2.1.5) sont tirées de Lachance et Gamache (1985). L'information supplémentaire sur la Côte-Nord et sur le Pontiac provient de Avramtchev, (1983).

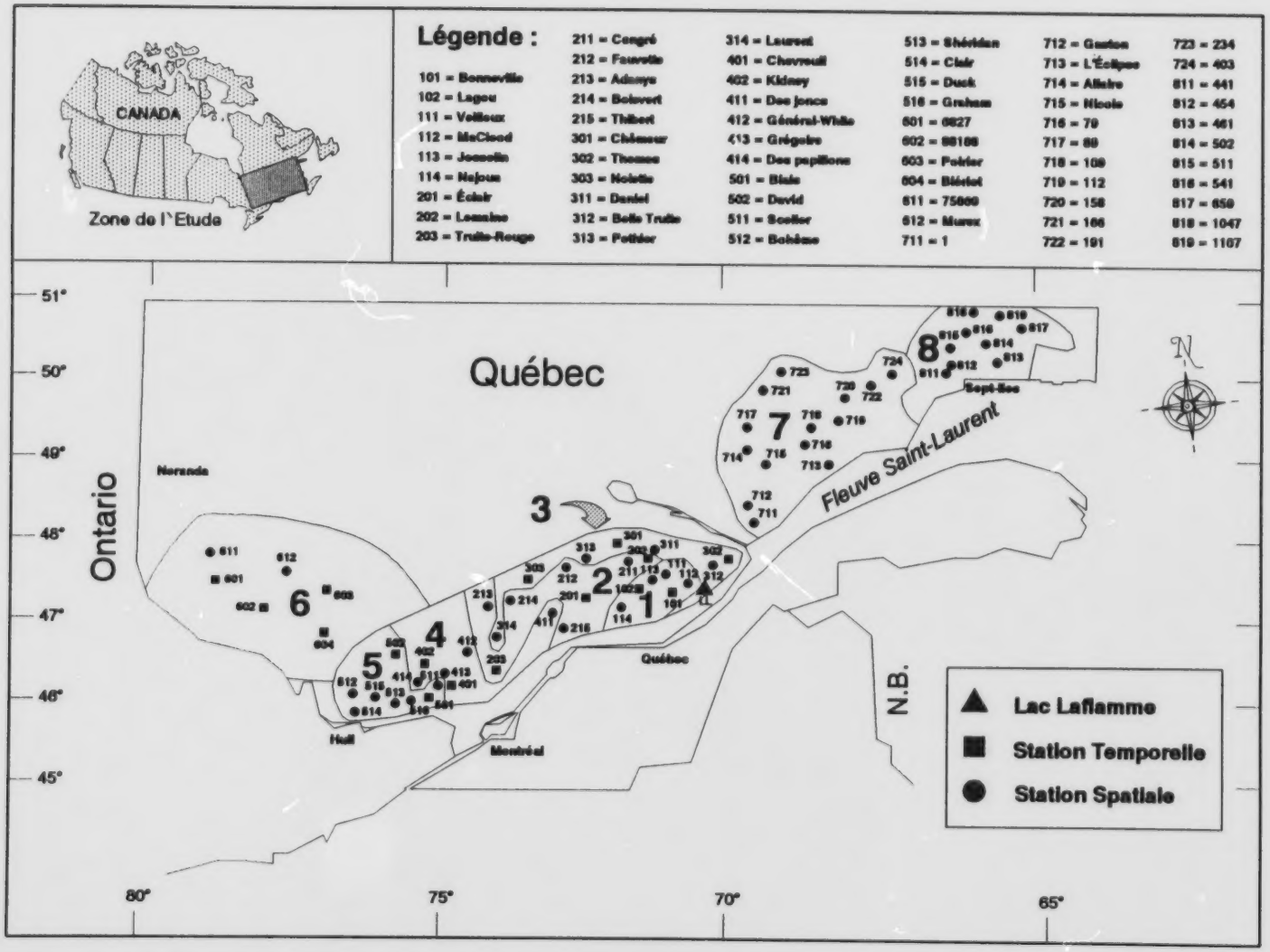
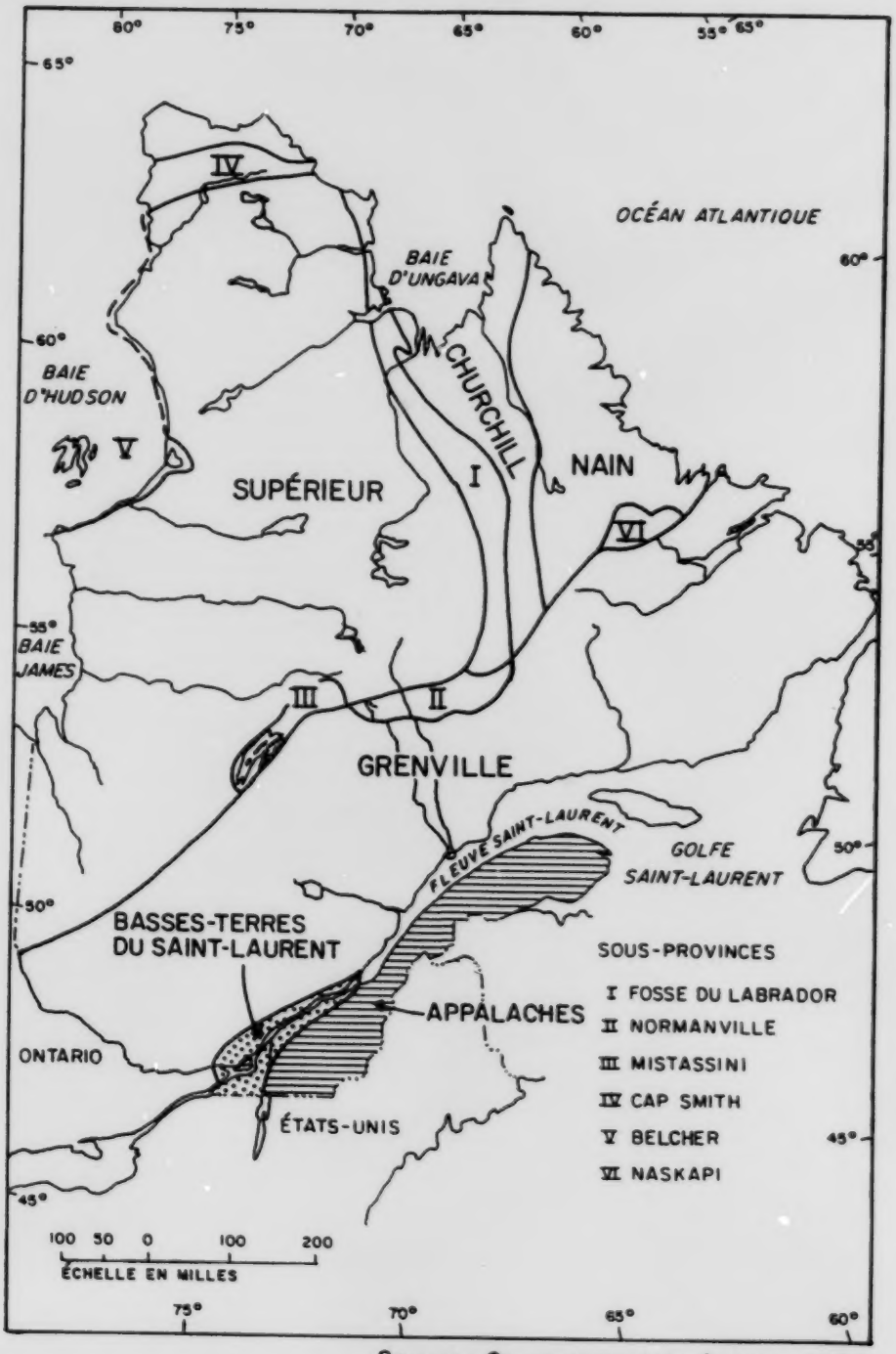


Figure 2 Carte de localisation des lacs du réseau TADPA-Québec en 1990.

2.1.2 Physiographie, géologie et dépôts meubles.- L'ensemble des lacs du RTQ se situent dans la région physiographique des hautes terres laurentiennes. L'élévation moyenne dans cette zone varie de 250 à 750 mètres. La région est dominée par deux massifs soit, 1) le massif de la Réserve faunique des Laurentides au nord de Québec qui atteint 1165 m d'altitude et le Mont-Tremblant, au nord-ouest de Montréal avec une altitude de 967 m.

Au niveau géologique, la région étudiée fait partie de la province de Grenville du Bouclier canadien (Figure 3)(Landry et Mercier, 1983). Cette province géologique est caractérisée par des roches d'âge précambrien, cristallines, massives et très peu altérables. Ce sont des roches ignées (anorthosites, gabbros, granites, syénites) ainsi que des roches métamorphiques (gneiss, paragneiss, amphibolites, quartzites). De plus, au nord de la région d'Ottawa, il est possible de retrouver du marbre ce qui expliquerait le plus haut niveau de minéralisation des eaux lacustres de la région. Pour ce qui est des sulfures massifs (pyrite, chalcopyrite), il n'existe pas de gisements importants dans les roches associées aux bassins versants du RTQ.

Le socle rocheux des hautes terres laurentiennes est recouvert d'une mince couche de till glaciaire dont l'épaisseur varie de 2 à 8m. La composition minéralogique du till reflète habituellement la roche-mère. A certains endroits cependant, le transport glaciaire peut expliquer les différences existant entre la composition du till et celle du socle rocheux. Ce transport peut varier de quelques kilomètres à plusieurs dizaines de kilomètres vers le sud. Les sols dérivés de ce till sont surtout des podzols humo-ferriques (ou ferro-humiques). Ceux-ci sont très matures, témoignant d'un stade de podzolisation assez poussé. Les podzols, en général, sont caractérisés par un horizon B dans lequel le produit prédominant d'accumulation est du matériel amorphe constitué principalement de matière organique humifiée combinée, à divers degrés, à l'aluminium et au fer (Duchaufour et al. 1979).



Source : Gouvernement du Canada, 1974

FIGURE 3 Provinces et Sous-Provinces Tectoniques au Québec.

2.1.3 Climat du Québec méridional.- La température annuelle au Québec suit un gradient sud-nord ainsi qu'un gradient altitudinal partant des vallées et des basses-terres vers les plateaux et les massifs montagneux. De plus, l'ensemble des facteurs biophysiques et physiographiques d'un bassin versant donné peut engendrer une variété de micro-climats locaux. La température quotidienne moyenne au mois de janvier est de -15,0°C pour la Réserve faunique des Laurentides et La Tuque, -12,5°C pour la région de Hull et -17,5°C au nord de Baie-Comeau et de Sept-Iles. Les températures moyennes de juillet sont de l'ordre de 15,0°C sur le plateau laurentien, 20°C au nord de Hull, entre 15°C et 17,5°C aux environs de La Tuque et de 17,5°C au nord de Baie-Comeau et de Sept-Iles (Houde, 1978).

Pour ce qui est des précipitations, la quantité totale annuelle varie de 90 cm dans la région de Montréal et de la Mauricie, à plus de 140 cm sur les hauts sommets des Laurentides (Figure 4). La région du Pontiac reçoit en moyenne 90 cm par année tandis que sur la Côte-Nord, la moyenne de précipitation totale annuelle varie de 100 à 120 cm. La fraction nivale correspond à peu près à 25-30% de la précipitation totale annuelle moyenne dans le sud-ouest du Québec (incluant le Pontiac), à 30-35% pour la Réserve faunique des Laurentides et à 35-40% pour la Côte-Nord (Houde, 1978).

2.1.4 Végétation.- Les lacs du réseau TADPA sont répartis dans deux grandes régions forestières, soient la région forestière boréale et la région forestière mixte du sud-est (forêt des Grands lacs et du Saint-Laurent) (Figure 5).

La région forestière boréale s'étend à partir de l'ouest de la province de Terre-Neuve jusqu'aux montagnes Rocheuses à l'ouest et au nord-ouest jusqu'à la frontière de l'Alaska. Cette région est peuplée surtout par les conifères, les espèces principales étant l'épinette noire et l'épinette blanche. Parmi les autres espèces, il y a aussi le mélèze, le sapin baumier et le pin gris. Pour ce qui est des essences feuillues il y a le bouleau à papier, le tremble et le peuplier baumier (Rowe, 1972;

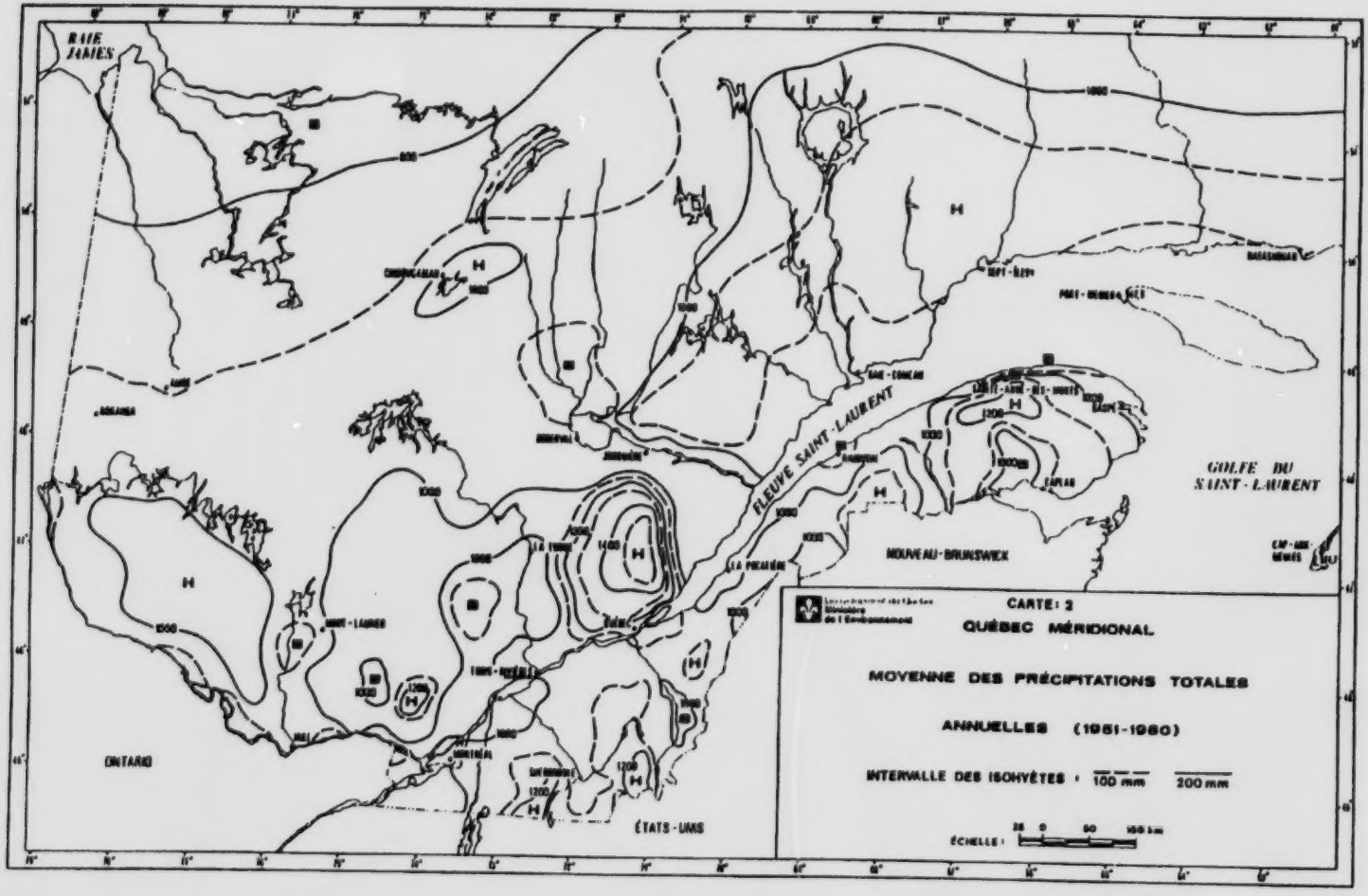


Figure 4 ***Moyenne des précipitations totales annuelles au Québec méridional.***
tiré de Proulx et al., 1987

Source : Gouvernement du Canada,(1978)

FIGURE 5 Divisions forestières du Québec.

Gouvernement du Canada, 1978). En tout, 42 des 64 lacs du RTQ font partie de cette région forestière. Ceci comprend les 23 lacs de la Côte-Nord, 17 lacs au nord et nord-est de Québec appartenant aux régions 1, 2 et 3 ainsi que 2 lacs de la région du Pontiac.

La région forestière mixte du sud-est est située le long des Grands Lacs et de la vallée du Saint-Laurent. La forêt est de nature mixte, les espèces principales étant le pin blanc, le pin rouge, la pruche du Canada et le bouleau jaune. En association avec ces espèces, il y a aussi l'érable à sucre, l'érable rouge, le chêne rouge, le tilleul d'amérique et l'orme d'amérique. Quelques essences boréales sont aussi présentes telles l'épinette blanche, l'épinette noire, le sapin baumier, le pin gris, le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier et le bouleau à papier (Rowe, 1972; Gouvernement du Canada, 1978). 22 des 64 lacs du RTQ appartiennent à cette région forestière, dont les 14 lacs de la région de l'Outaouais, 4 lacs de la région du Pontiac et 4 lacs de la région de la Mauricie.

2.1.5 **Caractéristiques physiques des bassins versants du RTQ.**- Les principales caractéristiques physiques des bassins versants du RTQ apparaissent à l'annexe 1. L'élévation des lacs du RTQ se situe entre 305 et 975m (moyenne de 541m) pour les lacs situés au nord et à l'est de Québec. L'altitude des lacs des régions de l'Outaouais et du Pontiac varie entre 209 et 457m (moyenne de 322m) tandis que celle des lacs de la Côte-Nord varie entre 145 et 754m (moyenne de 450m).

La profondeur des lacs du RTQ varie de 3m à >50m avec une moyenne de 18,5m pour l'ensemble des lacs. En terme de superficie, les lacs varient entre 5 et 202 ha avec une moyenne de 24 ha. 15 des 64 lacs du réseau (14 des 41 lacs des régions homogènes 1 à 6) possèdent des superficies inférieures à 10 ha. Pour ce qui est de la superficie des bassins versants respectifs, celle-ci varie entre 25 et 696 ha, avec une moyenne de 131 ha.

Par rapport au réseau du MENVIQ (RESSALQ) qui porte une attention particulière aux lacs ayant des superficies entre 10 et 2000 ha, les lacs du RTQ sont de taille comparable. Les petits lacs (<5 ha) n'ont pas fait l'objet d'études particulières dans le cadre des deux réseaux ci-dessus.

2.2 Historique

La section qui suit donne une brève historique des principaux évènements reliés au projet RTQ depuis le projet inventaire de 1982.

Le réseau a été mis en opération le 29 mai 1983. A ce moment, 30 lacs (10 stations temporelles et 20 stations spatiales) étaient échantillonnés dans les régions de l'Outaouais, du Parc de la Mauricie et de la Réserve faunique des Laurentides. Ce nombre a été porté à 35 (12 stations temporelles et 23 stations spatiales) au mois d'avril 1984 afin d'obtenir une meilleure couverture spatiale. A la fin de 1984, les analyses effectuées au laboratoire national de Burlington (LNB) ont été transférées au laboratoire régional de Longueuil (LRL) et une documentation complète a dû être effectuée dans le but de quantifier l'effet de ce transfert sur la qualité des séries chronologiques résultantes. Au même moment (1983 à 1985) un inventaire des données biophysiques, géologiques et géomorphologiques a été effectué par l'entremise d'un projet de partenariat avec la Direction des terres d'Environnement Canada. Plusieurs rapports d'interprétation (Gamache, 1983, 1985, Lachance et Gamache, 1985, King et Hart, 1988, Lachance et Buteau, 1989) portant sur les relations existant entre les paramètres géologiques, biophysiques et géomorphologiques des bassins versants et la qualité de l'eau des lacs furent générés par cette entente.

De 1984 à 1988 plusieurs travaux ont été effectués au niveau du design statistique du réseau d'échantillonnage de même qu'au niveau des outils d'interprétation. Ces travaux aboutirent à, d'une part, bon nombre de publications portant sur la conception rationnelle de réseaux d'échantillonnage de la qualité de l'eau de même que la publication de la méthodologie innovatrice utilisée dans le cadre du RTQ comme

étude de cas dans un livre sur le design de réseaux de surveillance de la qualité de l'eau (Lachance et al., 1989) et, d'autre part, au développement du logiciel DETECT (Cluis et al, 1988) conçu pour la détection de tendances à l'aide de méthodes non-paramétriques spécifiquement adaptées aux séries chronologiques des paramètres de la qualité de l'eau.

Au mois de mai 1986, six lacs (quatre temporels et deux spatiaux) de la région du Pontiac ont été ajoutés au RTQ (Fortin, 1991). Ceci était en réponse au besoin de suivre la qualité de l'eau des lacs de cette région reconnus au préalable comme étant très sensibles aux retombées atmosphériques. La planification de cette extension a été faite à partir de données du réseau RESSALQ opéré par le MENVIQ.

En 1987, une étude paléolimnologique a été effectuée sur les 35 bassins versants des régions homogènes 1 à 5 du RTQ (Dixit et al.,1987). Cette étude permettait une meilleure compréhension de l'histoire d'acidification des lacs du réseau.

En 1988, un inventaire physico-chimique a été effectué sur 43 lacs de la région de la Côte-Nord. A l'aide de la cartographie numérique (utilisation de SPANS, TYDAC Technologies, 1989), les lacs furent divisés en quatre régions homogènes du point de vue de la qualité de l'eau (Bouchard, 1989). Finalement, 23 lacs spatiaux localisés dans deux des quatre régions homogènes définies furent intégrés au RTQ en 1989.

En 1991, compte tenu de restrictions budgétaires, la fréquence d'échantillonnage pour les lacs de la Côte-Nord, région moins affectée par les retombées atmosphériques, a été diminuée. De plus, la fréquence d'analyse pour trois métaux (Al, Mn et Fe) a été réduite de moitié pour l'ensemble des lacs du RTQ.

2.3 Élaboration du réseau statistique

La conception du RTQ a été basée sur le cadre statistique défini par Lettenmaier et Burges (1977) à l'aide de deux ans de données hebdomadaires pour quatre paramètres de la qualité de l'eau du lac Laflamme. Ces paramètres étaient les

suivants : 1) L'alcalinité, qui représente la capacité de neutralisation des acides (CNA) de l'eau, 2) Le pH, qui caractérise le niveau d'acidité du lac, 3) La somme des ions calcium et magnésium (Ca+Mg) qui est un indicateur de la minéralisation et 4) Les sulfates qui, en l'absence de sources naturelles sur le territoire, sont représentatifs des apports atmosphériques. Cette démarche permettait de choisir la taille de l'échantillon (n) à prélever pour une période donnée afin de détecter une tendance d'amplitude fixe par rapport à l'écart-type de la série des résidus compte tenu de l'autocorrélation, du niveau de confiance ainsi que de la puissance du test de détection de tendances. A partir des autocorrélations obtenues pour les séries de données du lac Laflamme, la fréquence d'échantillonnage optimale a été fixée à 6 échantillons annuels afin de détecter une tendance égale à l'écart-type de la série des résidus après 7 à 10 ans avec un niveau de confiance ($1-\alpha$) et une puissance du test ($1-\beta$) de 90% respectivement.

Avec l'application de méthodes statistiques multivariées (analyse factorielle des correspondances et classification ascendante hiéarchique), les 158 lacs du projet inventaire retenus pour l'analyse furent divisés en 5 sous-régions homogènes de faible variabilité à partir des quatre paramètres-clé utilisés dans la définition du cadre temporel. La détermination de la densité de sites à échantillonner par zone impliquait les hypothèses suivantes : 1) La formation des groupes est stable et représentative et 2) La variabilité spatiale des variables d'intérêt qui a été mise en évidence est représentative (Bobée et al., 1983). Le choix du nombre de lacs à intégrer par région a été effectué conformément à la méthode d'échantillonnage stratifié à répartition optimale pour répondre à l'objectif spatial. La méthode d'échantillonnage stratifié proportionnel a été utilisée dans le cas de l'objectif temporel. Compte tenu des ressources disponibles, un compromis entre la connaissance de la variabilité spatiale (densité de stations élevée, fréquence d'échantillonnage réduite) et de la variabilité temporelle (faible densité de stations, fréquence d'échantillonnage élevée) a dû être fait. L'emphase a été placée sur les aspects temporels tout en conservant un minimum de

stations spatiales afin de surveiller l'évolution de la variabilité spatiale et en même temps de contrôler la représentativité régionale des sites temporels. Les stations temporelles ont été choisies de façon à ce qu'elles soient le plus près possible des conditions moyennes régionales tandis que les stations spatiales ont été choisies de façon aléatoire. La fréquence d'échantillonnage pour les stations spatiales a été fixée à deux fois par année afin de permettre l'obtention d'une répartition régionale indépendante du cycle annuel des paramètres de la qualité de l'eau. Le schéma de planification du RTQ de même que la méthodologie de rationalisation sont présentés aux figures 6 et 7. Les lacs choisis devaient répondre aux critères de sélection suivants :

-Lacs situés à la tête du bassin. Ce sont des sites pour lesquels l'effet des charges acidifiantes est le plus directement perceptible et le plus susceptible d'être isolé.
-Lacs d'une longueur supérieure à 0,5 km.
-Lacs d'une altitude supérieure à 300 m, donc pas affectés par les dépôts sédimentaires d'anciennes mers glaciaires ou d'anciens lacs post-glaciaires.
-Pas d'évidence de tourbière sur le bassin de drainage (afin de limiter la présence d'acides organiques).
-Lacs exempts de perturbations majeures (activités humaines).

Le réseau actuel compte donc 64 lacs dont 16 stations temporelles et 48 stations spatiales. Ces lacs font partie de la convention Canada-Québec relativement à la surveillance de la qualité des eaux en tant que stations fédérales-provinciales depuis 1990. La Figure 2 montre la localisation des lacs échantillonnés ainsi que les régions homogènes mentionnées ci-dessus. Une liste des lacs du réseau TADPA-Québec est présentée au tableau 1.

Figure 6 ***Schéma de planification d'un réseau d'acquisition de données de qualité de l'eau.***
Tiré de Bobée et al. (1983)

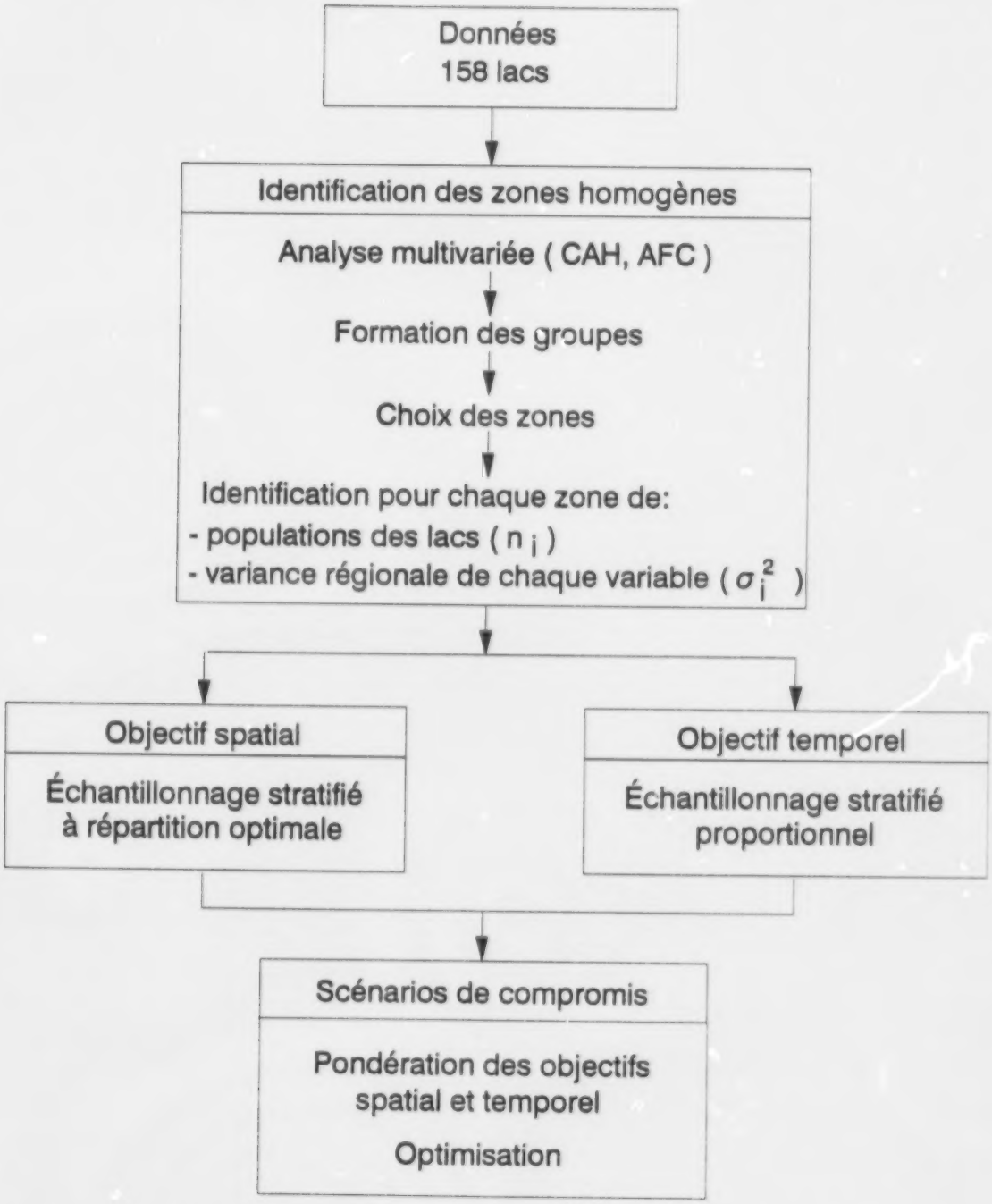


Figure 7 ***Méthodologie de rationalisation du réseau : élaboration du plan d'échantillonnage.***
Tiré de Bobée et al. (1983)

Tableau 1 *Liste des lacs du réseau TADPA-Québec, régions 1 à 8*

Numéro	Nom	Code NAQUADAT	Longitude	Latitude	Date d'entrée
REGION 1					
101	Bonneville	01QU02PC0001	71 24 20	47 16 40	83/06/06
102	Lagou	01QU02PB0003	71 49 20	47 18 15	83/06/08
111	Veilleux	01QU02PB0004	71 34 30	47 23 40	83/06/06
112	Macleod	01QU02PE0001	70 58 40	47 28 00	83/06/06
113	Josselin	01QU02PB0005	71 40 00	47 22 00	84/06/05
114	Najoua	01QU02PB0002	72 05 00	47 02 30	83/06/05
REGION 2					
201	Eclair	01QU02NF0003	73 00 10	46 51 20	83/06/01
202	Lemaine	01QU02RG0002	71 46 10	47 43 10	83/06/05
203	Truite Rouge	01QU02LC0015	74 05 00	46 09 00	84/04/01
211	Congre	01QU02PA0002	72 01 40	47 42 00	83/06/05
212	Fauvette	01QU02NE0001	73 14 00	47 20 20	83/06/05
213	Adanys	01QU02NF0001	74 19 30	46 48 20	83/06/01
214	Boisvert	01QU02NF0002	74 02 40	46 45 30	83/06/01
215	Thibert	01QU02OC0003	73 10 00	46 39 00	84/01/31
299	P.L. Pins Rouges	01QU02OC0211	73 06 00	46 39 00	83/06/01
REGION 3					
301	Chômeur	01QU02NE0003	72 13 00	47 50 00	83/06/05
302	Thomas	01QU02RH0001	70 14 30	47 53 00	83/06/06
303	Nolette	01QU02NF0005	73 47 30	47 05 00	84/04/01
311	Daniel	01QU02RG0001	71 48 20	47 47 20	83/06/05
312	Belle Truite	01QU02PF0001	70 35 40	47 49 30	83/06/05
313	Pothier	01QU02NE0002	73 02 30	47 38 30	83/06/05
314	Laurent	01QU02NF0021	74 12 00	46 28 30	83/06/01
REGION 4					
401	Chevreuil	01QU02LD0009	74 56 00	46 03 00	83/05/31
402	Kidney	01QU02LD0010	75 14 00	46 12 30	84/04/01
411	Des Joncs	01QU02OC0002	73 23 00	46 45 00	83/06/01
412	Général-White	01QU02LC0016	74 41 00	46 22 00	84/05/28
413	Grégoire	01QU02LD0011	74 58 00	46 08 30	84/05/28
414	Des Papillons	01QU02LF0011	75 20 00	46 06 30	83/05/31
498	Metcalfe	01QU02LD0007	75 01 00	46 14 00	83/05/31
499	Dupré	01QU02LD0006	75 04 00	46 21 30	83/05/31
REGION 5					
501	Blais	01QU02LD0005	75 10 00	45 56 00	83/05/29
502	David	01QU02LF0002	75 35 00	46 18 30	83/05/31
511	Scelier	01QU02LD0008	75 01 00	46 03 30	83/05/31
512	Bohême	01QU02LH0185	76 07 00	45 52 30	83/05/29
513	Sheridan	01QU02LF0004	75 37 30	45 44 00	83/05/29
514	Clair	01QU02LH0186	76 04 00	45 36 00	83/05/29
515	Duck	01QU02LH0187	75 51 30	45 50 30	83/05/29
516	Graham	01QU02LF0003	75 23 00	45 48 00	83/05/29

Tableau 1 (suite)

Numéro	Nom	Code NAQUADAT	Longitude	Latitude	Date d'entrée
REGION 6					
601	MRN 6827	01QUO2KJ0031	78 00 00	46 59 03	86/05/27
602	MRN 88188	01QUO2KH0021	77 24 30	46 48 00	86/05/27
603	Poirier	01QUO2LH0211	76 46 30	46 55 30	86/05/27
604	Blériot	01QUO2KG0031	76 44 40	46 31 47	86/05/27
611	MRN 75869	01QUO2JE0071	78 11 55	47 12 25	86/12/02
612	Murex	01QUO2KG0051	77 08 35	47 05 40	87/05/26
698	MRN 77487	01QUO2JE0051	78 39 22	47 02 11	86/05/27
699	Caspel	01QUO2KJ0021	77 37 30	46 38 00	86/05/27
REGION 7					
711	MRN 16718 (#1)	01QU02SC0704	69 41 20	48 26 40	89/06/05
712	Gaston (#14)	01QU02SC0705	69 44 20	48 51 30	89/06/05
713	l'Éclipse (#36)	01QU02SB0716	68 53 00	49 01 10	89/06/05
714	Allaire (#48)	01QU02SC0702	69 48 00	49 09 10	89/06/05
715	Nicole (#50)	01QU02SB0712	69 28 00	49 07 10	89/06/05
716	MRN D5225 (#79)	01QU02SB0714	68 53 30	49 22 15	89/06/05
717	MRN D3352 (#89)	01QU02SB0711	69 40 40	49 27 10	89/06/05
718	MRN D5010 (#109)	01QU02SB0715	68 56 30	49 29 40	89/06/05
719	MRN D6207 (#112)	O1QU02TC0722	68 27 15	49 31 50	89/06/05
720	MRN D4637 (#158)	01QU02TC0724	68 20 00	49 45 50	89/06/07
721	MRN E0220 (#166)	01QU02TE0731	69 21 30	49 54 20	89/06/07
722	MRN D145 (#191)	O1QU02TC0729	67 55 30	49 56 20	89/06/07
723	# 234	01QU02TE0733	69 16 20	50 02 30	89/06/07
724	# 403	01QU02TC0730	67 42 30	50 11 10	89/06/07
REGION 8					
811	MRN B7638 (#441)	01QU02UA0744	66 53 30	50 23 20	89/06/07
812	MRN B7656 (#454)	01QU02UA0743	66 55 30	50 27 10	89/06/07
813	# 461	01QU02UC0758	66 02 30	50 26 00	89/06/06
814	# 502	01QU02UC0757	66 10 30	50 43 00	89/06/06
815	# 511	01QU02UC0751	66 39 30	50 49 30	89/06/06
816	# 541	01QU02UC0753	66 23 50	51 03 45	89/06/06
817	# 659	01QU02VA0772	65 33 20	50 59 30	89/06/06
818	# 1047	01QU02UC0755	66 11 10	51 27 00	89/06/06
819	# 1107	01QU02UC0761	65 46 40	51 22 40	89/06/06

Numéro: de la forme XYZ où X est le numéro de la région,
Y est le statut de la station: 0 site temporel, 1 station spatial, 9 station abondonnée et
Z un numéro arbitraire.

MRN: Numéro du Ministère de l'Environnement, anciennement des Richesses Naturelles

2.4 Caractéristiques opérationnelles

Le protocole d'échantillonnage appliqué en 1990 est essentiellement le même que celui qui est spécifié dans Bobée et al. (1983) sauf pour quelques modifications. Les dates d'échantillonnage, les données physico-chimiques recueillies de 1982 à 1990, le protocole d'échantillonnage ainsi que les méthodes d'analyse physico-chimique sont spécifiées dans Dubois et al. (1992) qui accompagne le présent rapport. Ces rapports donnent une description plus complète de la démarche opérationnelle pratiquée dans le cadre du RTQ.

Le calendrier d'échantillonnage du RTQ a été choisi en fonction de la fréquence spécifiée dans le plan initial (6 visites/an). Compte tenu des principaux évènements limnologiques (isothermies printanière et automnale, apparition et calage de la glace) le calendrier a été fixé comme suit :

Fin-mai/début-juin : Tournée spatiale, tous les lacs.
Fin-juillet/début-août : Stations temporelles seulement.
Fin-septembre/début-octobre: Stations temporelles seulement.
Fin-novembre/début-décembre: Tournée spatiale, tous les lacs.
Fin-janvier/début-février : Stations temporelles seulement.
Fin-mars/début-avril : Stations temporelles seulement.

Depuis 1983, les horaires d'échantillonnage ont été respectés dans la mesure du possible. L'intervalle moyen entre deux passes d'échantillonnage est de l'ordre de 61 jours. Initialement, la tournée spatiale de la fin de l'automne avait lieu à l'hiver (janvier-février) de façon à pouvoir comparer les données avec celles du projet Inventaire de 1982. Cette tournée a été déplacée au mois de novembre en 1985 afin de répondre aux lignes directrices du réseau national (Brooksbank, 1982).

La liste des variables analysées dans le cadre du RTQ est présentée au tableau 2. Le type de prélèvement (échantillonnage et mesures *in situ*) ainsi que le

Tableau 2 ***Prélèvements, contenants et mode de préservation des échantillons pour le réseau TADPA***

Déterminations	**Terrain**	**Laboratoire**					
Variables de qualité	pH, Conductivité Température, Oxygène dissous, (Sonde de marque Hydrolab)	Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^{+}, K^{+}, SO_4^{2-}, Cl^{-}, SiO_2	Couleur Alcalinité pH Conductivité	CID COD	Al Mn Fe	NO_2+NO_3	NH_4
Prélèvement et mesure	ponctuelles 0.5m, 5.0m, 1.0m du fond	<---------- échantillon intégré 0-5m. ---------->					
Quantité minimale	----------	1 litre	1 litre	1 litre *plein*	500ml filtrés	60ml	60ml
Contenant et Préservation	----------	Polyéthylène sans préservatif frais 4°C.	Polyéthylène sans préservatif frais 4°C.	Verre, sans préservatif frais 4°C.	Polyéthylène, acidification (2 ml HNO_3, 50%).	Polyéthylène sans préservatif, frais 4°C.	Polyéthylène, acidification (0,16ml H_2SO_4, 30%).
Délai de conservation	----------	7 jours	24 heures	24 heures	6 mois	24 heures	24 heures

Tiré de Haemmerli (1988)

type de contenant et les modes de préservation sont restés inchangés depuis le début des opérations du réseau sauf pour le contenant étiqueté NH_3 auquel est maintenant ajouté un préservatif (0,16 ml H_2SO_4 30%). En 1983, la détermination de l'azote ammoniacal était faite à partir du même contenant utilisé pour la détermination des nitrates.

L'échantillonnage des lacs du RTQ est conforme au chapitre 3 du manuel d'échantillonnage pour la qualité de l'eau (Environnement Canada, 1983a). Compte tenu de la faible taille et de l'inaccessibilité des plans d'eau visés, l'échantillonnage est effectué au moyen d'un hélicoptère. En été, l'hélicoptère est sur flotteurs tandis que pour les deux tournées d'hiver, l'hélicoptère est sur skis. A chaque lac, des échantillons d'eau sont prélevés en bouteilles et des mesures *in situ* sont effectuées au moyen d'une sonde de marque *Hydrolab* (tableau 2). L'échantillonnage est effectué au point du lac considéré comme représentatif de la plus grande profondeur de mélange. A ce point, un échantillon d'eau intégré (0 à 5 m ou à Z-2 m selon la profondeur maximale) est prélevé et transporté à une température de 4°C. Le soir, le contenu d'une bouteille par lac est filtré au filtre millipore 0.45μ et transféré dans des contenants de 500ml préacidifiés avec 2 ml de HNO_3 50%. Ces contenants sont acheminés au laboratoire de l'Institut national de recherche en eau à Burlington (LNB) à la fin de la période d'échantillonnage. Les autres contenants sont déposés dans des glacières et expédiés au laboratoire Capitaine-Bernier (LRL) d'Environnement Canada à Longueuil par transport express de façon à respecter les délais de conservation.

Les méthodes d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) pratiquées dans le cadre du RTQ fonctionnent à plusieurs niveaux. Premièrement 10% des contenants d'échantillonnage sont conservés pour le contrôle des méthodes de lavage. Sur le terrain des triplicatas sont prélevés au taux de 1 par 20 lacs (5%) de façon à contrôler la méthodologie d'échantillonnage. Au laboratoire, la qualité est contrôlée par l'entremise de la participation des deux laboratoires à diverses études inter-laboratoires canadiennes. Finalement, une validation des données de laboratoire est effectuée à

l'aide de calculs des écarts ioniques et de conductivité.

De mai 1983 à janvier 1985, l'ensemble des paramètres physico-chimiques ont été analysés au laboratoire national de Burlington (LNB). A partir de mars 1985 l'ensemble des analyses (sauf pour Al, Mn, Fe) ont été transférées au LRL. Les analyses pour Al, Mn et Fe sont toujours effectuées au LNB. La documentation de l'effet du transfert sur les séries de données a été effectuée par l'entremise d'échantillons en double prélevés aux mois de novembre/décembre 1984 et janvier 1985. Cette documentation apparait à la section suivante. En 1990, un projet de transfert des analyses de routine de la DEI vers une firme privée s'est avérée un insuccès. Les données du mois de septembre 1990 (sauf pour le pH, l'alcalinité totale et les sulfates par colorimétrie) proviennent du laboratoire privé.

Les méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du RTQ sont conformes au Manuel des méthodes analytiques d'Environnement Canada (1979) et sont répertoriées dans le Dictionnaire des codes paramétriques de la banque de données nationale sur la qualité des eaux, NAQUADAT (Environnement Canada, 1983b). Ces méthodes apparaissent au tableau 3.

2.5 Contrôle de qualité et validation des données

Les caractéristiques de la banque de données accumulée de 1983 à 1990 pour le projet RTQ figurent au tableau 4. Cette banque de données est composée de données physico-chimiques, géologiques, géomorphologiques (morphométrie) et bio-physiques pour les bassins versants visités dans le cadre du RTQ. La partie physico-chimique de la banque de données est archivée dans la banque nationale NAQUADAT et figure dans le volume II qui accompagne le présent document. Les données ne sont pas corrigées pour les aérosols marins car, selon Bobée et al., (1983), la contribution marine est très faible pour le calcium, le magnésium, le potassium et les sulfates (2 à 4%) et importante pour le sodium et les chlorures (jusqu'à 35% de contribution). La contribution marine est évaluée à 4% en moyenne pour les lacs des

Tableau 3 ***Méthodes analytiques utilisées pour l'échantillonnage du RTQ***

Variable	Unité	NAQUADAT	LAB	Méthodes	Lim. de Détection	Préc.
pH	unité	10301		électrométrie	0,1	0,02
Ca	mg/L	20103		absorption atomique	0,10	0,06
Mg	mg/L	12102		absorption atomique	0,1	0,03
Na	mg/L	11103	B	autoanalyseur-photométrie	0,1	0,08
		11105	L	absorption atomique	0,1	0,03
K	mg/L	19102	L	absorption atomique	0,01	0,009
		19103	B	autoanalyseur-photométrie	0,1	0,07
NH_4-N	mg/L	07555		autoanalyseur-colorimétrie	0,001	1,27
Alcalinité Totale (Alct)	mg/L $CaCO_3$	10101	L	titration potentiométrique	0,1	0,11
		10106	B	infrarouge-acidification	1,0	0,5
Alcalinité Gran (Alcg)	mg/L $CaCO_3$	10110	L	titration de Gran	0,1	0,06
SO_4C	mg/L	16306		autoanalyseur-colorimétrie (C)	0,1	0,14
SO_4Cl	mg/L	16309	L	chromatographie ionique (Cl)	0,01	0,05
Cl	mg/L	17203	L	autoanalyseur-colorimétrie	0,1	0,06
		17206	B	autoanalyseur-colorimétrie	0,1	0,1
NO_3-N	mg/L	07110	B	autoanalyseur-colorimétrie	0,01	0,007
		07112	L	autoanalyseur-colori métrie	0,01	0,007
SiO_2	mg/L	14102		autoanalyseur-colorimétrie	0,01	0,01
COD	mg/L	06101	L	infrarouge-combustion	0,1	0,09
		06104	B	infrarouge-acidification	0,1	0,6

Tableau 3 (suite)

Variable	Unités	NAQUADAT	LAB	Méthodes	Lim. de Détection	Préc.
CID	mg/L	06180	L	infrarouge-combustion	0,1	0,09
		06151	B	infrarouge-acidification	0,5	0,2
Couleur apparente	Hazen	02011	B	comparaison visuelle	1	1,0
Couleur vraie (filtré)	Hazen	02022	L	colorimétrie	2	0,6
Conductivité	µS/cm	02041		conductivimètre électrode de platine	0,1	0,5
Al (filtré)	mg/L	13106	B	absorption atomique extraction	2	0,7
Mn (filtré)	mg/L	25104	B	absorption atomique aspiration directe	2	0,7
Fe (filtré)	mg/L	26104	B	absorption atomique aspiration directe	50	15
		26105	B	absorption atomique aspiration directe	0,5	0,2

L : laboratoire régional de Longueuil, B : laboratoire national de Burlington.

Lorsque le numéro de méthode utilisée à Burlington et à Longueuil est le même, le laboratoire n'est pas spécifié.

Les informations sur les limites de détection et la précision proviennent de 3 sources :

pour Burlington, le manuel des méthode analytiques (Environnement Canada, 1979) et le dictionnaire des codes paramétriques NAQUADAT (Environnement Canada, 1983b).

pour Longueuil, les chiffres sont des données non publiées du contrôle de qualité interne communiqués par le responsable du laboratoire.

Tableau 4 ***Contenu de la banque de données du RTQ de 1983 à 1990***

Description	Totaux
Lacs Échantillonnés	64
Lacs des projets précurseurs	200
Paramètres physico-chimiques	24
Nombre d'analyses	>25000
Nombre moyen d'analyses/lac	920 (temporels), 340 (spatiaux)
Analyses AQ/CQ	>8 000
Mesures de terrain	>10 000

régions 1 à 6 du RTQ ce qui est négligeable. Pour les lacs de la Côte-Nord, la contribution marine moyenne est évaluée à 1% pour le calcium, 11% pour le magnésium, 7% pour le potassium et 2% pour les sulfates alors qu'elle est de l'ordre de 56% pour le sodium. La moyenne de la contribution marine pour le magnésium et le sodium est plus forte sur la Côte-Nord par rapport aux autres régions du RTQ. Ceci correspond bien aux travaux de Bobée et al. (1982) qui ont trouvé essentiellement la même chose. La contribution marine étant faible en importance, aucune correction n'a été apportée aux données de la Côte-Nord.

Afin d'assurer la qualité de la méthode d'échantillonnage, la prise de triplicata débuta en avril 1984. Quelques duplicata (6) ont aussi été prélevés au mois de décembre 1986. Au total, 47 triplicata ainsi que 6 duplicata ont été prélevés du

mois d'avril 1984 à décembre 1990. A partir d'avril 1984, il y seulement 5 tournées d'échantillonnage pour lesquelles il n'y a pas eu de prise de triplicata souvent pour des raisons logistiques. Ces tournées correspondent aux mois de mai/juin et de juillet/août 1984, septembre/octobre et novembre/décembre 1985 et septembre/octobre 1988. Une comparaison des analyses pour les triplicata à l'aide d'un test de Student (avec α=0,05) sur les valeurs pairées est produite au tableau 5. La comparaison entre T1 (témoin 1) et T2 (témoin 2) comprend les 6 duplicata pris en décembre 1986 alors que T3 (témoin 3) représente le troisième échantillon des triplicata. Les résultats n'indiquent pas de différences majeures au niveau des triplicata sauf entre certains échantillons pour le sodium (T1 vs T3), le potassium (T1 vs T2, T2 vs T3), les sulfates mesurés par chromatographie ionique (T2 vs T3) et la silice (T2 vs T3, T1 vs T3). Au niveau de signification α=0.01, l'hypothèse H_0 : $T_i=T_j$ est acceptée pour l'ensemble des triplicata. Les rejets mentionnés ci-dessus ne sont pas causés par la présence d'une erreur systématique mais plutôt par une variance très faible entre T1, T2 et T3 pour chaque paramètre de sorte que de petites variations (souvent sous la limite de détection) entre échantillons peuvent causer le rejet de l'hypothèse H_0. Les résultats confirment donc la validité de la méthode d'échantillonnage ainsi que la répétabilité des mesures de laboratoire.

La deuxième étape de la validation de données comporte une vérification des bilans ioniques et une comparaison entre la conductivité mesurée en laboratoire et la conductivité calculée. Les écarts sont calculés de la façon suivante :

i) Écart ionique (%) = $100 * 2*\frac{(\Sigma\text{cations} - \Sigma\text{anions})}{(\Sigma\text{cations} + \Sigma\text{anions})}$ seuil de rejet = 25%.

$\Sigma\text{cations} = Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^{+} + K^{+} + H^{+} + NH_4^{+}$ (μéq/L)

$\Sigma\text{anions} = SO_4^{2-} + Cl^{-} + NO_{2\text{-}3}^{-} + HCO_3^{-}$ (μéq/L)

Note : le calcul de HCO_3^- considère l'ion H^+ lorsque le pH<6,8.

Tableau 5 *Comparaison des triplicats au moyen d'un test de Student pairé avec $\alpha=0,05$*

Variable	T1-T2	T2-T3	T1-T3
pH	A	A	A
Ca	A	A	A
Mg	A	A	A
Na	A	A	R*
K	R*	R*	A
NH_4	A	A	A
Alcalinité totale	A	A	A
Alcalinité Gran	A	A	A
SO_4C	A	A	A
SO_4Cl	A	R*	A
Cl	A	A	A
NO_3	A	A	A
COD	A	A	A
CID	A	A	A
Couleur	A	A	A
Conductivité	A	A	A
Al	A	A	A
Mn	A	A	A
Fe	A	A	A
SiO_2	A	R*	R*

Légende :

T1 : Témoin 1, T2 : Témoin 2, T3 : Témoin 3.
A=Accepté au niveau $\alpha=0,05$.
R*=Rejet au niveau $\alpha=0,05$ mais accepté au niveau $\alpha=0,01$.
COD : Carbone organique dissous.
CID : Carbone inorganique dissous.
SO_4C : Sulfates mesurés par colorimétrie.
SO_4Cl : Sulfates mesurés par chromatographie ionique.

ii) $$\text{Écart de conductivité (\%)} = 100 * \frac{2*(CC - CM)}{(CC + CM)}$$ seuil de rejet = 25%

CM = Conductivité mesurée en laboratoire (µS/cm).

CC = Conductivité calculée en (µS/cm).

La figure 8 montre que les écarts entre anions et cations sont faibles, les points se situant près de la droite théorique. Un test de Student sur les valeurs pairées a été utilisé afin de vérifier les écarts de bilan ionique (tableau 6). Suite à ce test, on constate que la somme des cations est légèrement plus élevée en moyenne que la somme des anions. La différence s'explique par 4 paires de valeurs où la somme des anions est sous-estimée (figure 8). Avec l'élimination de ces valeurs, la différence moyenne n'est pas significativement différente de 0. Pour ce qui est de la

Tableau 6 Comparaison des écarts de bilan ionique et de conductivité au moyen de tests de Student sur les valeurs pairées.

Écarts	N	Moyenne des Écarts	Intervalle de Confiance sur la moyenne des écarts	Résultat t
Anions-Cations (µéq/L)	915	-5.02257	[-6.41907, -3.62707]	-7.06506 (rejet de H_0)
Conductivité (m) - Conductivité (c) (µS/cm)	911	-1.73358	[-1.907, -1.56016]	-19.6233 (rejet de H_0)

Légende : (m) : mesurée, (c) : calculée, α=0,05
H_0 : Moyenne des écarts = 0.
H_1 : Moyenne des écarts <> 0.

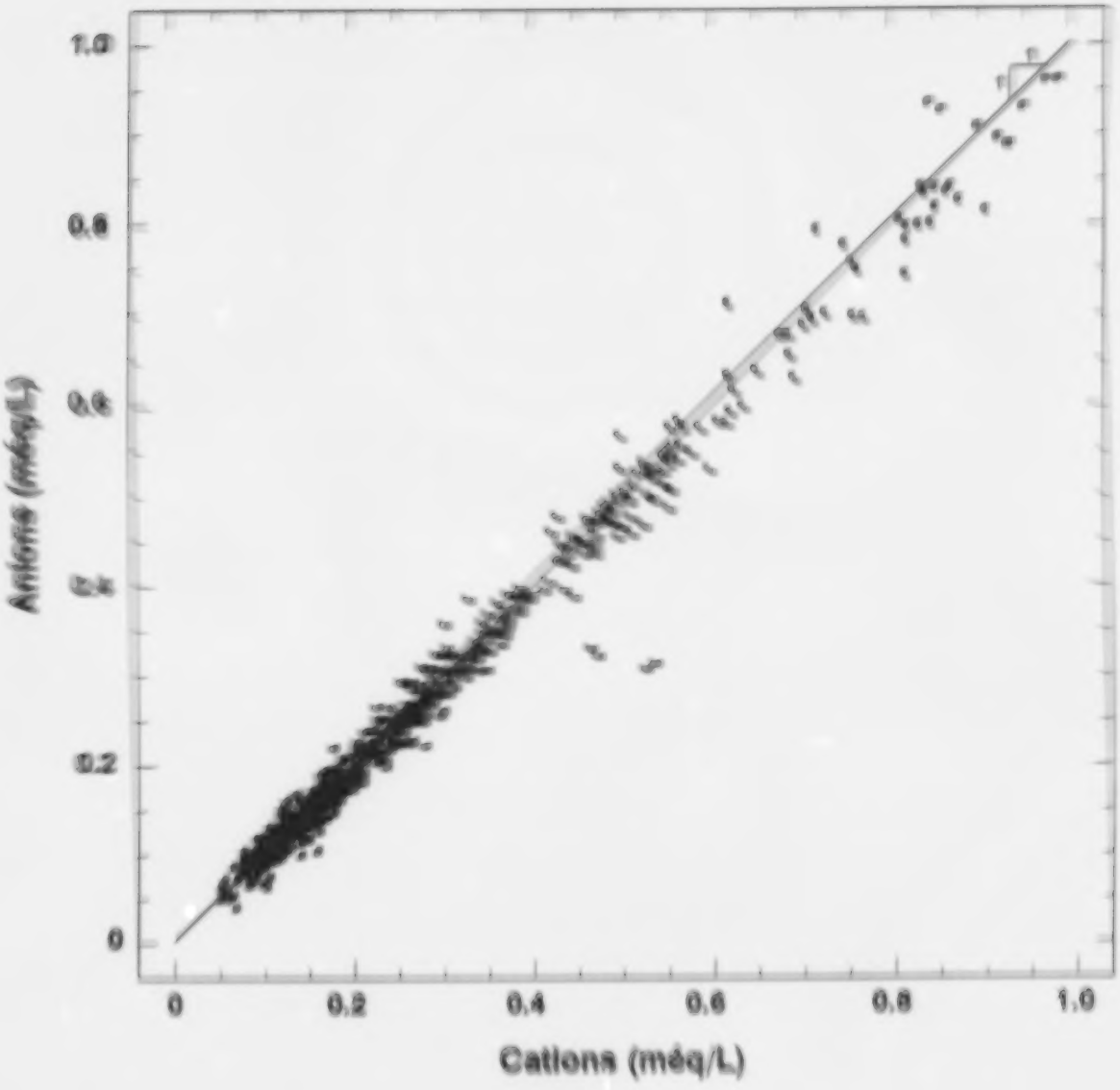


Figure 8 Somme des anions et somme des cations pour les lacs du RTQ de 1983 à 1990.

comparaison des valeurs de conductivité, les valeurs calculées sont significativement plus élevées en moyenne que les valeurs mesurées (figure 9). La différence moyenne n'est cependant que de 1,7 µS/cm, ce qui est faible. Des écarts semblables ont été observés par Bobée et al (1983) et l'explication retenue était que les facteurs de conversion utilisés dans le calcul de la conductivité théorique étaient possiblement trop élevés pour le type d'eau analysé.

Suite à l'examen des écarts (anions vs cations et conductivité mesurée vs calculée), chaque nouvelle valeur est comparée aux valeurs historiques pour chaque lac. L'alcalinité totale est aussi comparée à l'alcalinité Gran de même que les sulfates par colorimétrie sont comparés aux sulfates par chromatographie ionique.

Le tableau 7, tiré de Hasmmerli (1988), présente une comparaison entre les résultats des laboratoires LNB et LRL lors du transfert de 1984/1985. Les tournées de décembre 1984 et de janvier 1985 ont été analysées en double (LNB et LRL) afin de documenter le transfert. Cette comparaison a été effectuée avec l'aide de modèles de régression linéaire et du test de Wilcoxon pour échantillons appariés. Les deux laboratoires se comparent donc comme suit :

- Ca, Mg, Na, K et Cl donnent des résultats comparables (les 2 séries appartiennent à la même population statistique).
- Le pH, l'alcalinité totale, les sulfates par colorimétrie, le carbone organique dissous et la silice présentent un léger décalage entre les deux séries (la pente de la régression est égale à l'unité mais la constante n'est pas nulle).
- Pour les nitrates, l'azote ammoniacal et le carbone inorganique dissous, la constante est nulle, mais la pente de la régression est significativement différente de 1.
- Dans le cas de la couleur, les deux méthodes ne sont pas comparables car elles mesurent deux éléments différents, la couleur vraie et la couleur

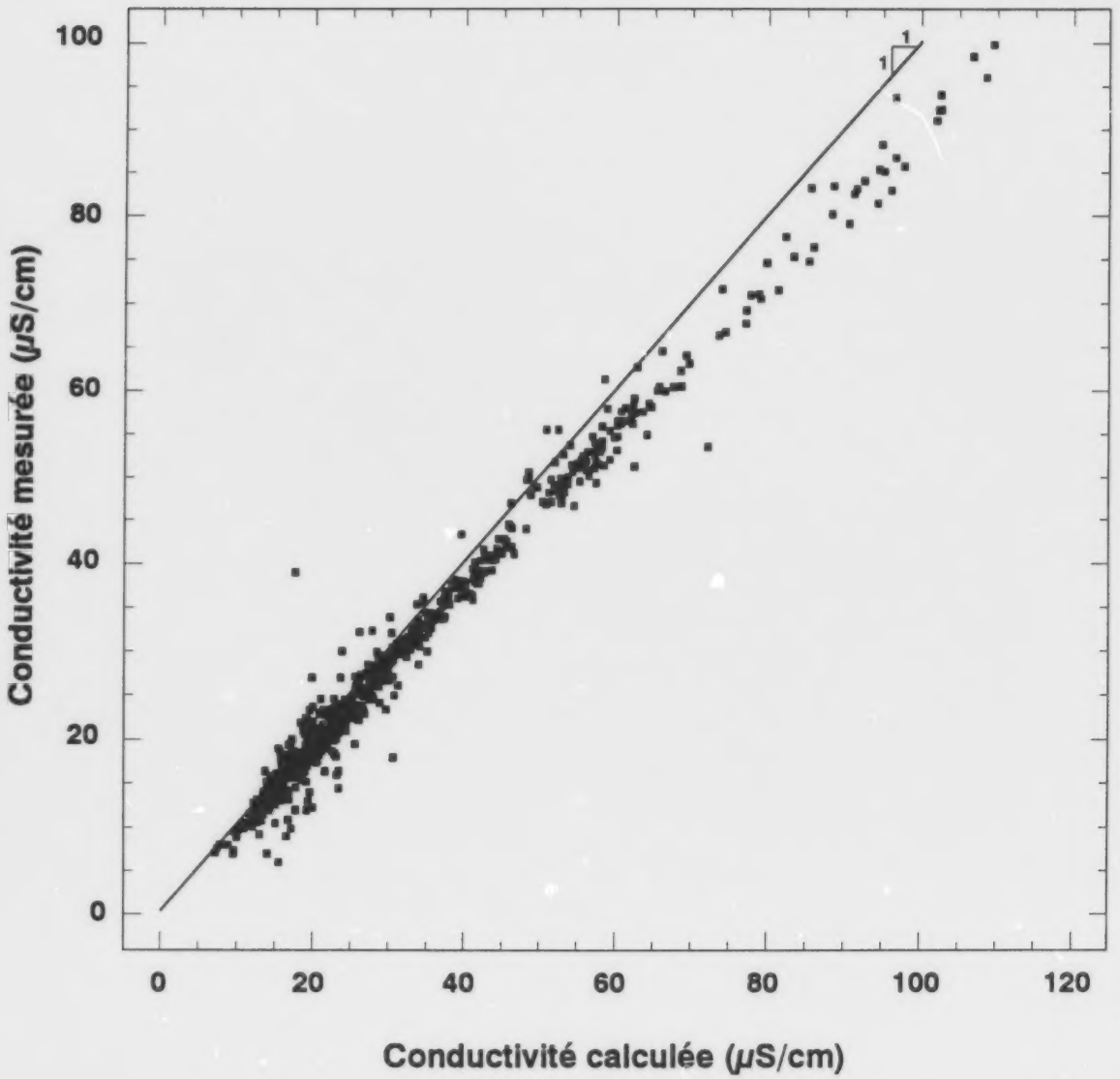


Figure 9 ***Comparaison de conductivité (mesurée vs calculée) pour les lacs du RTQ de 1983 à 1990.***

Tableau 7 ***Comparaison des résultats d'analyse de décembre 1984 et janvier 1985 aux laboratoires de Burlington et de Longueuil (tiré de Haemmerli, 1988).***

Variables	Wilcoxon Échantillons Appariés	Régression (Longueuil/Burlington) pente=1	constante=0	R^2	Spearman R
Ca mg/L	A	(0,977) A	(-0,052) A	(0,997) A	(0,991) A
Mg mg/L	A	(0,970) A	(+0,025) A	(0,997) A	(0,997) A
Na mg/L	A	(0,977) A	(+0,005) A	(0,973) A	(0,979) A
K mg/L	A	(0,956) A	(+0,003) A	(0,934) A	(0,899) A
Cl mg/L	A	(1,018) A	(+0,017) A	(0,674) A	(0,829) A
pH unités	A	(1,022) A	(-0,080) A	(0,816) A	(0,924) A
Alct mg/L-$CaCO_3$	A	(0,953) A	(-0,240) R	(0,973) A	(0,948) A
SO_4CO mg/L	R	(1,012) A	(+0,216) R	(0,970) A	(0,960) A
COD mg/L	R	(1,006) A	(+0,917) A	(0,887) A	(0,928) A
SiO_2 mg/L	A	(1,098) A	(-0,265) R	(0,977) A	(0,983) A
NO_3 mg/L-N	A	(0,726) R	(+0,010) A	(0,645) A	(0,749) A
NH_4 mg/L-N	A	(0,623) R	(+0,012) A	(0,756) A	(0,478) R
CID mg/L	A	(0,785) R	(+0,011) A	(0,798) A	(0,857) A
Cond µS/cm	A	(0,929) R	(+1,670) R	(0,992) A	(0,990) A
Coul unités Hazen	R	(0,865) R	(+7,729) R	(0,260) R	(0,426) R
Cond <35 µS/cm	A	(1,010) A	(-0,120) A	(0,984) A	(0,990) A

H_0 : - Pour Wilcoxon et la régression : les 2 échantillons ont la même distribution.
- Pour Spearman : Il y a une relation significative entre les résultats de Burlington et Longueuil.

Les procédures d'application des tests (Wilcoxon pour échantillons appariés, t pour la pente et la constante, l'analyse de variance pour la signification de R^2 et le test de signification du R de Spearman) de même que les tables statistiques utilisées proviennent toutes de Scherrer (1984).

A : H_0 accepté
R : H_0 rejeté

apparente. Pour ce qui est de la conductivité, il existe un biais induit principalement par les trois plus hautes paires de valeurs. Lorsque ces valeurs sont supprimées, les deux séries donnent des résultats comparables.

Il sera donc important de tenir compte des changements possibles induits par le transfert de laboratoire dans l'interprétation qui suit.

Outre le transfert des analyses du LNB vers le LRL, il était projeté de transférer, durant l'année 1990, les analyses de routine du LRL vers une firme privée. Cette démarche s'est avérée insatisfaisante compte tenu des besoins en termes de précision des projets. Il n'en demeure pas moins qu'une partie des données de septembre 1990 provient du LRL (pH, alcalinité totale et sulfates par colorimétrie) tandis que le reste provient de la firme privée. De plus, la tournée 42 (mars 1990), qui est normalement une tournée temporelle, a été transformée en tournée spatiale (pour les lacs des régions 1 à 6) pour les besoins de documentation du transfert. Dans la banque de données, seules les données du LRL apparaissent pour cette tournée. Les dernières comparaisons entre le LRL et le laboratoire privé indiquaient des problèmes avec le Na, K, alcalinité Gran, Cl et à un degré moindre SiO_2. Ces problèmes seront traités au moment de l'utilisation de ces paramètres.

Certains problèmes analytiques au LRL ont été identifiés durant la période d'étude. Ceux-ci ont été corrigés lorsque possible. Autrement, les valeurs étaient exclues de la banque de données. Les variables affectées par des valeurs manquantes ou aberrantes sont notées au tableau 8. Pour les besoins de l'analyse des séries chronologiques, les valeurs manquantes ou aberrantes sont remplacées par la moyenne des valeurs pour les tournées correspondantes des autres années de la série. Dans tous les autres cas, une valeur manquante n'est pas considérée dans l'analyse statistique.

Les séries de données du RTQ sont maintenant longues de 41 à 46 valeurs pour les stations temporelles et de 16 valeurs pour les stations spatiales. Dans

Tableau 8 ***Liste des paramètres affectés par des valeurs manquantes ou aberrantes (haut) ou possédant des valeurs sous la limite de détection (bas).***

Paramètre	Lac	Valeurs manquantes
Alcalinité	Bonneville	2
	Lagou	5
	Chômeur	3
	Lemaine	2
	Nolette	2
NH_4	Tous les lacs	moyenne de 1 par lac
CID et COD	Tous les lacs	moyenne de 7 par lac
Fer	10 lacs sur 16	moyenne de 5 par lac
Conductivité	14 lacs sur 16	moyenne de 1 par lac

Paramètre	Lac	LD	Valeurs sous LD
Alcalinité	Bonneville	<0,1	33
	Lagou	<0,1	6
	Poirier	<0,1	7
	Blériot	<0,1	4
NH_4	Tous les lacs	<0,001	moyenne de 8 valeurs par lac
NO_x	Tous les lacs	<0,01	moyenne de 13 valeurs par lac
Manganèse	Éclair	<0,002	14
	Chômeur	<0,002	21
	Thomas	<0,002	22
	Chevreuil	<0,002	26
	Blais	<0,002	26
	David	<0,002	34

le cas de l'alcalinité Gran, analysée seulement au LRL, les séries sont longues de 37 valeurs pour les stations temporelles et de 13 valeurs pour les stations spatiales. Les séries de 41 valeurs correspondent aux lacs intégrés dans le réseau en avril 1984 (Lacs Truite-Rouge, Nolette et Kidney).

Les valeurs sous la limite de détection sont remplacées par les 2/3 de cette limite (Haemmerli, 1988). Les séries affectées par des valeurs sous la limite de détection figurent au tableau 8. Ce tableau note aussi les changements survenus dans les limites de détection, particulièrement au moment du transfert de laboratoires.

2.6 Les outils statistiques utilisés

Les méthodes d'analyse des données, tant au niveau temporel que spatial sont décrites dans les sections qui suivent.

2.6.1 Analyse temporelle.- Une série chronologique est une suite de données espacées uniformément dans le temps. Trois méthodes statistiques sont utilisables pour caractériser de telles séries. La première approche fait appel aux modèles de régression simple ainsi qu'à des tests non-paramétriques de détection de tendances adaptés aux besoins de l'analyse de données en qualité de l'eau. La deuxième approche est basée sur l'utilisation des modèles ARIMA (Box et Jenkins, 1976) pour des besoins de prévision. L'analyse fréquentielle constitue une troisième approche qui est moins utilisée mais néanmoins utile pour des séries avec saisonnalité.

L'approche la mieux adaptée aux besoins du RTQ est l'analyse au moyen de tests non-paramétriques. La structure des séries de données du réseau se prête mal aux approches ARIMA et fréquentielle en raison de l'espacement des données dans le temps. Cet espacement a été choisi afin de maximiser l'information utile et en même temps minimiser l'autocorrélation. Or, les modèles ARIMA sont basés sur la structure d'autocorrélation d'une série chronologique. Quant à l'approche fréquentielle, la nature des résultats de l'analyse n'est pas bien adaptée dans un

contexte de détection de tendances.

L'outil principal dans l'analyse des séries chronologiques du RTQ est le logiciel DETECT (Cluis et al., 1988) qui intègre les principaux tests non-paramétriques de détection de tendances dans la qualité de l'eau. La première étape du logiciel est la recherche des caractéristiques (persistance et saisonnalité) propres à chaque série de données. La persistance fait référence à la structure d'autocorrélation d'une série chronologique. Une persistance est dite *Markovienne* lorsque le coefficient d'autocorrélation d'ordre 1 est significativement différent de 0 au niveau de signification α=0,05. Une persistance est dite *non-Markovienne* lorsque les 2 premiers coefficients d'autocorrélation (ordres 1 et 2) sont significativement différents de 0 au niveau α=0,05. Une série ne possédera pas de persistance si le coefficient d'autocorrélation d'ordre 1 n'est pas significativement différent de 0 au niveau α=0,05.

La saisonnalité représente la présence d'une composante cyclique dans les données. Celle-ci est vérifiée au moyen d'une analyse de variance qui compare les moyennes de groupes de données définis au départ.

Suite à l'établissement des caractéristiques de base des séries, le test non-paramétrique approprié est appliqué à la série. Les tests utilisés sont résumés au tableau 9 (Berryman et al., 1988). Ceux-ci sont adaptés aux caractéristiques de persistance et de saisonnalité propres à chaque série de données. L'approche d'utiliser un test spécifique aux caractéristiques d'une série donnée, par rapport à l'utilisation d'un seul test pour l'ensemble des séries, est adoptée dans le cadre de ce rapport en raison des diverses combinaisons de caractéristiques observées. L'utilisation d'un seul test implique une modification des séries de données afin de les adapter au test choisi ce qui peut devenir complexe particulièrement au niveau de la persistance car l'élimination de cette caractéristique entraîne une diminution de la fréquence d'échantillonnage utilisée ce qui se traduit par une perte d'information ainsi qu'une diminution de la puissance du test de détection de tendances.

Tableau 9 ***Tests non-paramétriques de détection de tendances utilisés dans le cadre du RTQ.***

Test	Persistance	Saisonnalité	Puissance	Référence	N min
Kendall	--	--	0,98	1	9
Kendall Saisonnier	--	Oui	*	1	24
Spearman/Lettenmaier	Oui	--	0,98	2	20
Hirsch & Slack	Oui	Oui	*	3	120

* Aucune étude disponible sur la puissance de ce test, N min = nombre d'observations minimum pour l'application du test.

1 = Hirsch et al. (1982)
2 = Lettenmaier (1976)
3 = Hirsch & Slack (1984)

Les tests qui figurent au tableau 9 servent à la détection de tendances monotones. L'utilisation de ces tests présume qu'une tendance éventuelle se manifestera par une hausse ou une baisse uniforme de la moyenne générale de la population représentée par la série de données. Des tests pour la détection de tendances par saut sont aussi disponibles. On entend par tendance par saut, une tendance linéaire interrompue par une hausse ou une baisse significative de la moyenne générale suivie d'une autre tendance linéaire similaire ou non à la première. Plusieurs sauts peuvent être présents simultanément dans une série chronologique. Les causes principales de tels sauts dans les séries du RTQ sont des changements de méthode analytique, de personnel de laboratoire, de personnel de terrain et de laboratoire d'analyse. Une vérification pour la présence de tendances par saut induites par le transfert de laboratoires de 1984/85 a été effectuée à l'aide des 5 premières années de données par Bouchard et Haemmerli, (1992). Les résultats de cette étude seront

présentés lors de l'analyse des séries chronologiques.

Suite à l'application des tests non-paramétriques, il est nécessaire d'évaluer l'importance de la saisonnalité de plus près, particulièrement dans l'optique de l'évaluation de la performance du réseau d'échantillonnage. Les séries chronologiques sont donc décomposées selon le modèle classique représenté par :

$$X_i = T_i + C_i + \epsilon_i$$

où,

X_i = Observation à l'index 'i'.

T_i = Tendance et moyenne générale.

C_i = Composante cyclique.

ϵ_i = Composante résiduelle.

La première démarche est l'extraction de la composante cyclique au moyen d'une moyenne mobile centrée de 7 périodes d'échantillonnage ou encore par différenciation. A ce moment, la tendance, évaluée au moyen d'un modèle de régression simple, est soustraite de la série pour produire une série dite stationnaire communément appelée *bruit blanc*.

Les séries désaisonnalisées peuvent être analysées de nouveau avec un test non-saisonnier. Ceci peut être utile pour des séries avec persistance et saisonnalité analysées avec le test de Hirsch & Slack, qui est peu puissant. La série résultante sera alors analysée avec un test de Spearman/Lettenmaier qui permet une évaluation plus rigoureuse. Notons qu'il existe peu de différences en termes de puissance entre un test de Kendall et un test de Kendall saisonnier, ce qui veut dire que désaisonnaliser n'apporte aucun avantage au niveau de la puissance du test pour des séries saisonnières sans persistance. L'intérêt de la décomposition des séries chronologiques est, dans ce cas, le calcul du rapport Tr/σ_c qui est le rapport entre la tendance (valeur finale moins la valeur initiale de la droite de régression en valeur

absolue) et l'écart-type de la série résiduelle. L'examen de ces rapports est utile pour l'évaluation de l'atteinte de l'objectif statistique du réseau.

2.6.2 **Analyse spatiale.**- L'étude de la variabilité spatiale est effectuée à l'aide de deux outils principaux, 1) Un système d'information géographique en l'occurrence SPANS (Tydac Technologies, 1989) et 2) Des graphiques d'interquartiles pour chaque paramètre à l'intérieur de chaque région homogène.

Les cartes produites avec SPANS résultent du module POTMAP. Ce module produit des cartes de potentiel selon une fonction spécifiée par l'usager. Les trois paramètres de la fonction servent à définir la forme de la fonction de décroissance à partir du point d'échantillonnage jusqu'à la périphérie de la zone d'influence maximale du point. Les paramètres d'entrée ont été choisis afin de produire une carte similaire à une carte de contour. Le module CONTOUR n'a pas été utilisé en raison de la distribution spatiale des lacs du RTQ. Cette situation est expliquée surtout par le fait que le module CONTOUR exécute une interpolation à l'intérieur de la superficie définie par les points. La présence de la région 6 occasionne une quantité appréciable de zones extrapolées ce qui donne souvent des résultats qui ne reflètent pas la réalité (par exemple des pH aussi petits que 2). L'analyse comme telle consiste à comparer l'évolution des classes pour les divers paramètres physico-chimiques d'une année à l'autre. La période d'échantillonnage choisie pour les cartes est celle du mois de mai/juin.

Au niveau régional, des graphiques d'interquartiles (du type "Box-and-Whisker") permettent une évaluation de l'évolution régionale d'un paramètre donné. L'examen des paramètres majeurs permet alors une vérification des tendances à l'acidification des lacs d'une région donnée. L'information présentée dans les graphiques d'interquartiles comprend la médiane (p=0,50), le quartile inférieur (p=0,25), le quartile supérieur (p=0.75) ainsi que le minimum et le maximum de la distribution.

3 VARIABILITÉ SPATIALE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES LACS

3.1 Acidité des lacs

Le pH est indicateur du niveau d'acidité de l'eau des lacs. Les moyennes régionales de pH pour les huit régions du RTQ se situent entre 5,5 (Réserve faunique des Laurentides et région de Sept-Iles) et 7,2 (Outaouais). Ces moyennes figurent au tableau 10 et à l'annexe 2. La figure 10 montre la distribution des valeurs de pH pour les lacs des huit régions du RTQ. Les régions sont présentées dans un ordre partant de l'ouest vers l'est.

Un pH de 6 est reconnu comme un seuil chimique adéquat pour la protection des organismes aquatiques dans les eaux peu colorées (RMCC, 1990). Les lacs ayant des pH entre 5,5 et 6 sont considérés en état de transition tandis que les lacs présentant des pH inférieurs à 5,5 sont considérés comme étant acides (Dupont et Papineau, 1991). Pour les régions à l'ouest de la rivière Saguenay (1 à 6), 32% des lacs ont un pH moyen inférieur ou égal à 6 dont 17% avec un pH moyen entre 5,5 et 6 et 15% avec un pH moyen inférieur ou égal à 5,5. Ces lacs sont situés surtout dans la Réserve faunique des Laurentides, la région du Parc de la Mauricie et le Pontiac (région 1, 2 et 6). Aucun lac de ce secteur ne présente un pH moyen inférieur à 5. Dans le cas de la région de la Côte-Nord (régions 7 et 8), 78% des lacs échantillonnés présentent un pH moyen inférieur ou égal à 6 et 35% des lacs ont un pH moyen inférieur ou égal à 5,5. En tout, 43% des lacs échantillonnés sur la Côte-Nord sont en état de transition (pH entre 5,5 et 6). De plus, 2 des 23 lacs de cette région ont des pH moyens inférieurs à 5 (9% des lacs).

3.2 Sensibilité des lacs du RTQ face aux pluies acides

Cette section examine la sensibilité des lacs du RTQ par l'entremise de 3 variables de la qualité de l'eau qui sont; l'alcalinité, la somme de Ca+Mg et la conductivité.

Tableau 10 Caractérisation des lacs du réseau TADPA-Québec

Composition physico-chimique des lacs: moyenne de mai 1983 à décembre 1990 (17 tournées spatiales complètes)

Région	#lac	Cond µS/cm	pH	Ca+Mg µéq/L	SO_4 mg/L	AlcT mg/L	Coul u.Hazen	NO_3 mgN/L	Al µg/L	NH_4 mgN/L	COD mgC/L	HCO_3/SO_4
1	6	15,2	5,5	77,6	4,2	0,42	16,0	0,043	133	0,025	3,5	0,17
2	8	19,3	6,0	124,3	5,2	1,40	22,5	0,041	78	0,021	4,1	0,28
3	7	26,6	6,6	197,2	4,7	5,82	19,5	0,057	49	0,022	4,2	1,29
4	6	33,4	6,8	259,8	6,1	7,31	11,7	0,062	23	0,027	3,3	1,15
5	8	62,2	7,2	558,8	8,0	19,97	13,4	0,044	19	0,037	3,8	2,41
6*	6	20,5	5,8	121,4	6,0	0,79	17,8	0,030	50	0,014	3,6	0,15

* de mai 1986 à décembre 1990

Composition physico-chimique des lacs: médiane de mai 1983 à décembre 1990 (17 tournées spatiales complètes)

Région	#lac	Cond µS/cm	pH	Ca+Mg µéq/L	SO_4 mg/L	AlcT mg/L	Coul u.Hazen	NO_3 mgN/L	Al µg/L	NH_4 mgN/L	COD mgC/L	HCO_3/SO_4
1	6	14,2	5,5	76,5	4,0	0,2	13	0,03	118	0,015	3,4	0,13
2	8	19,2	6,1	126,2	5,2	1,0	21	0,04	66,5	0,015	3,8	0,26
3	7	25,3	6,6	175,3	4,6	5,1	17,5	0,04	33	0,015	4	1,22
4	6	31,9	6,8	263,5	5,9	7,1	10	0,03	15	0,026	4,2	1,21
5	8	57,05	7,2	514,9	7,9	18,1	10	0,03	14	0,016	4,6	2,36
6*	6	19,8	5,8	121,2	5,8	0,6	10	0,02	44	0,009	3,39	0,10

* de mai 1986 à décembre 1990

Composition physico-chimique des lacs de la Côte-Nord de mai 1989 à décembre 1990 (4 tournées spatiales)

Région	#lac	Cond µS/cm	pH	Ca+Mg µéq/L	SO_4 mg/L	AlcT mg/L	Coul u.Hazen	NO_3 mgN/L	Al µg/L	NH_4 mgN/L	COD mgC/L	HCO_3/SO_4
Moyenne												
7	14	13,9	5,8	86,4	3,1	1,44	40	0,023	121	0,007	5,1	0,57
8	9	11,1	5,5	60,2	2,6	0,64	33	0,018	118	0,007	4,5	0,37
Médiane												
7	14	13,6	5,7	77,2	2,9	0,7	28	0,02	127	0,001	4,7	0,30
8	9	9,8	5,7	50,6	2,5	0,4	25	0,01	89	0,004	4,15	0,34

Date de début des tournées complètes:

29 mai 1983, 29 janvier 1984, 27 mai 1984, 27 janvier 1985, 27 mai 1985, 25 novembre 1985, 28 mai 1986, 25 novembre 1986, 25 mai 1987, 23 novembre 1987, 30 mai 1988, 30 novembre 1988, 23 mai 1989, 27 novembre 1989, (19 mars 1990), 22 mai 1990 21 novembre 1990.

ATTENTION: les statistiques des paramètres saisonniers sont influencées par les tournées des hivers 1984,1985 et 1990.

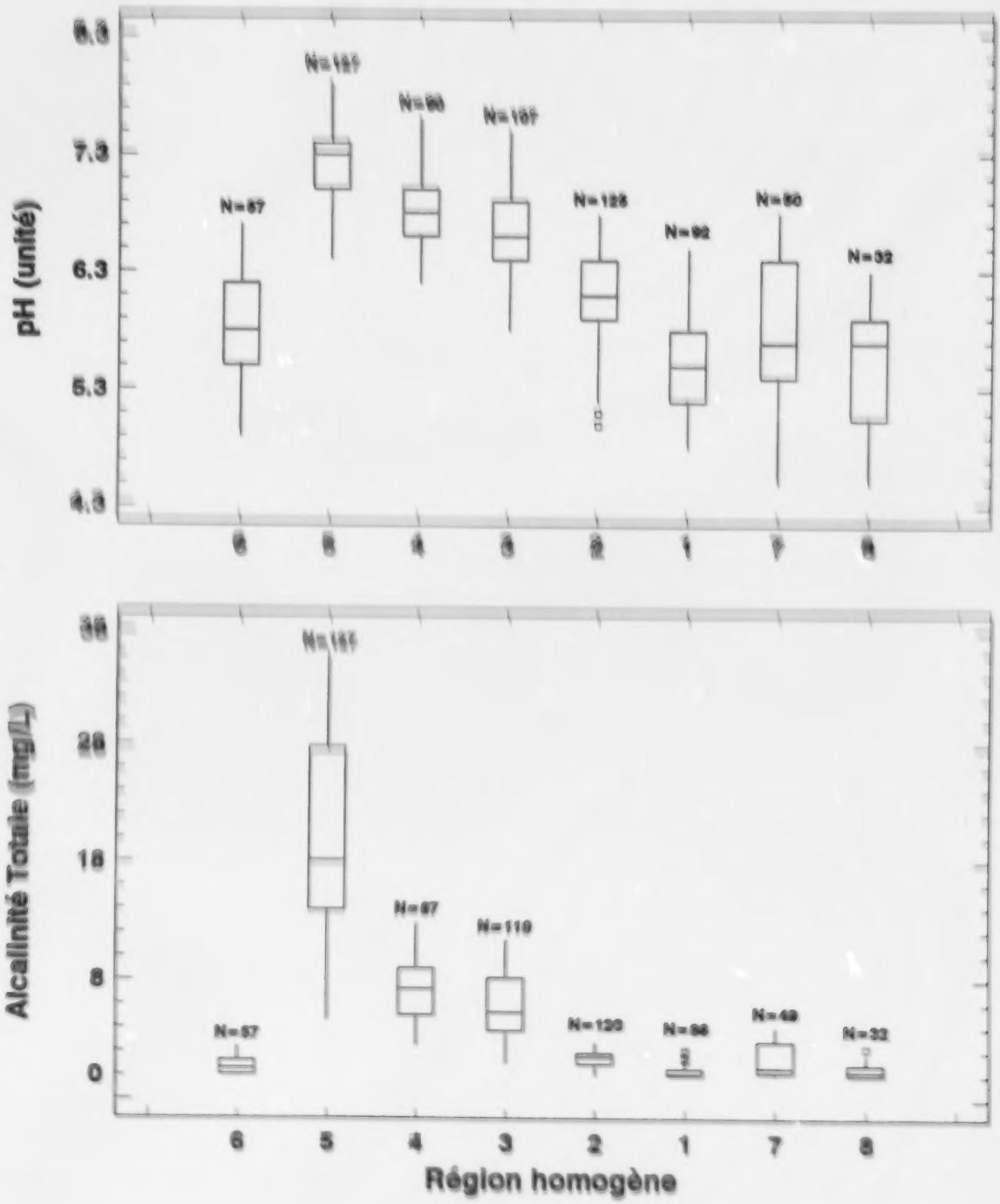


Figure 10 Distribution régionale des valeurs de pH (haut) et d'alcalinité (bas) pour les lacs du RTQ.

3.2.1 Alcalinité : L'alcalinité est la mesure de la quantité d'ions H^+ pouvant être neutralisés par une eau avant que le pH de cette eau ne puisse dépasser le point d'équivalence qui se situe à 4,5 dans le cas d'une dominance du système des carbonates (Stumm et Morgan, 1981). Cette variable sert d'indicateur quant à la sensibilité d'un lac à l'acidification.

Les lacs du RTQ possédant des alcalinités faibles sont situés dans les régions de la Côte-Nord (régions 7 et 8), dans les régions de la Réserve faunique des Laurentides et du Parc de la Mauricie (régions 1 et 2) et dans la région du Pontiac (région 6) (figure 10). La moyenne régionale de l'alcalinité varie, dans ces cinq régions, de 0,42 mg/L (région 1) à 1,44 mg/L (région 7). L'alcalinité moyenne des lacs des régions du nord de la Réserve faunique des Laurentides, de l'ouest du Parc de la Mauricie et de l'Outaouais (régions 3, 4 et 5) varie entre 5,8 mg/L (région 3) et 20,0 mg/L (région 5). La distribution spatiale de l'alcalinité (figure 10) suit de près celle observée pour la somme de Ca et Mg (figure 11). Les deux paramètres sont d'ailleurs fortement corrélés (coefficient de corrélation de 0,987).

Il est reconnu qu'un lac ayant une alcalinité inférieure à 200 µéq/L (10 mg/L) est sensible à l'acidification (Harvey et al., 1981). De plus, les lacs possédant une alcalinité inférieure ou égale à 40 µéq/L (2 mg/L) sont caractérisés par une sensibilité extrême aux apports acides (Dupont et Papineau, 1991). La majorité (87,5%) des lacs du réseau ont des alcalinités inférieures à 10 mg/L. Ces lacs sont retrouvés surtout sur la Côte-Nord (régions 7 et 8), dans la Réserve faunique des Laurentides (région 1), dans la région du Parc de la Mauricie (région 2) et dans le Pontiac (région 6). La moitié (49%) des lacs à l'ouest du Saguenay et plus des trois quarts (78%) des lacs de la Côte-Nord ont des alcalinités inférieures ou égales à 2 mg/L. Le nombre de lacs du RTQ possédant des alcalinités Gran inférieures ou égales à 0 et qui peuvent être considérés comme des lacs acidifiés se chiffre à six (6). Le tiers de ces lacs sont situés dans la Réserve faunique des Laurentides. Les quatre autres lacs sont situés au nord de Sept-Iles. Les lacs du RTQ témoignent donc d'une grande sensibilité

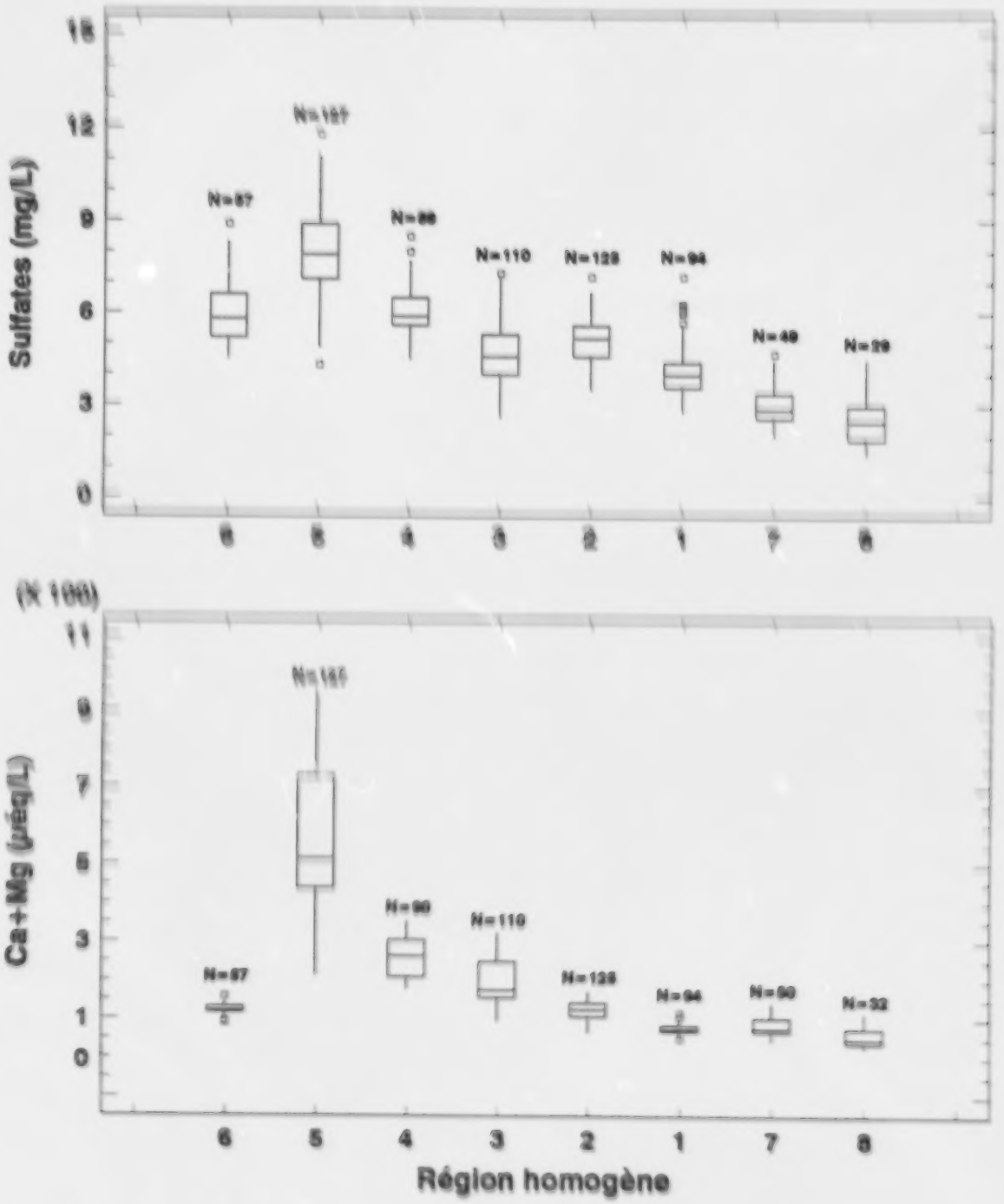


Figure 11 *Distribution régionale des valeurs de sulfates (haut) et de Ca+Mg (bas) pour les lacs du RTQ.*

face aux retombées atmosphériques.

La présence de bicarbonates dépend de l'altération chimique des minéraux. La somme de Ca et de Mg devrait donc se retrouver en quantité équivalente aux bicarbonates dans un bassin peu ou pas soumis aux charges acidifiantes (Bobée et al., 1983). Or, pour les lacs du RTQ, la somme de Ca et Mg est de 1,5 à 7 fois plus élevée que les bicarbonates. Ceci indique que l'acide sulfurique d'origine atmosphérique participe activement au processus d'altération chimique des minéraux et que les sulfates remplacent une partie des anions bicarbonates.

3.2.2 Calcium et magnésium.- Puisque la principale source de Ca et Mg dans l'eau des lacs est l'altération chimique des minéraux contenus dans les roches et les sols, la somme de Ca et Mg reflète plus fidèlement que la conductivité, le niveau de minéralisation d'une eau. Les valeurs moyennes de Ca et Mg présentées au tableau 10 indiquent que les eaux lacustres les moins minéralisées sont situées dans les régions de la Réserve faunique des Laurentides (région 1), du Parc de la Mauricie (région 2), du Pontiac (région 6) et de la Côte-Nord (régions 7 et 8) du RTQ. La distribution spatiale de Ca et Mg présentée à la figure 11 est similaire à celle de la conductivité (coefficient de corrélation de 0,993 entre les deux variables). Cette figure montre un gradient de minéralisation croissante de l'est (Côte-Nord) vers l'ouest (Outaouais). La région du Pontiac (région 6) possède des valeurs de Ca et de Mg qui s'apparentent aux valeurs des lacs de la région du Parc de la Mauricie (région 2). Les lacs des deux régions situées sur la Côte-Nord possèdent des valeurs de Ca et Mg très faibles qui sont comparables aux valeurs observées pour la région de la Réserve faunique des Laurentides.

Les lacs présentant des sommes de Ca et de Mg inférieures à 200 µéq/L sont considérés comme étant très sensibles à l'acidification (Harvey et al., 1981). Pour les régions à l'ouest de la rivière Saguenay, 61% des lacs ont une somme de Ca+Mg inférieure à 200 µéq/L et 19,5% des lacs ont une somme de Ca+Mg inférieure à 100

µéq/L. Pour la Côte-Nord, tous les lacs (n=23) montrent une somme de Ca+Mg inférieure à 200 µéq/L et 82.6% de ceux-ci ont une somme de Ca+Mg inférieure à 100 µéq/L. Les valeurs de Ca+Mg les plus élevées (>400 µéq/L) se retrouvent dans les lacs de la région de l'Outaouais (régions 5) au nord de Hull. Le haut niveau de minéralisation de ces lacs reflète leur localisation dans l'axe Hull-Maniwaki (présence de roches carbonatées). La minéralisation de ces lacs n'est cependant pas représentative de l'ensemble des lacs de la région de l'Outaouais (Dupont, 1988). Les eaux de surface de la plupart des lacs échantillonnés dans le cadre du RTQ sont donc très faiblement minéralisées et par conséquent très sensibles aux retombées atmosphériques.

3.2.3 **Conductivité.**- La conductivité d'une eau est une mesure de sa capacité à conduire de l'électricité. Elle peut donc servir d'indicateur global de la concentration en ions majeurs. Généralement une eau avec une conductivité inférieure à 35 µS/cm est sensible à l'acidification par les précipitations acides (OME, 1979). Les valeurs du tableau 10 indiquent que les moyennes régionales de conductivité les plus faibles se retrouvent dans les lacs de la Côte-Nord (régions 7 et 8). La conductivité de l'eau des lacs augmente progressivement vers l'ouest, soit de la région de la Réserve faunique des Laurentides (région 1 - 15,2 µS/cm) à la région de l'Outaouais (région 5 - 62,2 µS/cm). La région du Pontiac (région 6) fait exception au gradient croissant est-ouest dans la conductivité de l'eau avec des valeurs qui s'apparentent à celles de la région du Parc de la Mauricie (région 2).

Globalement, l'ensemble des lacs de la Côte-Nord possèdent des valeurs moyennes de conductivité inférieures à 35 µS/cm ce qui leur confère une grande sensibilité. A l'ouest de la rivière Saguenay (régions 1 à 6), 80% des lacs du RTQ possèdent des conductivités inférieures à 35 µS/cm. Les zones de lacs à faibles conductivités sont situées au nord de Montréal, dans la région du Parc de la Mauricie, au nord de Québec dans la Réserve faunique des Laurentides et dans la Réserve faunique de Portneuf. Les lacs avec des valeurs de conductivité supérieures à 35

µS/cm sont situés dans la région de l'Outaouais (région 5 et région 4 en partie).

3.3 Degré d'agression par les précipitations acides

Le niveau d'atteinte des lacs du RTQ par les précipitations acides est examiné dans cette section. Les sulfates, les composés azotés (NO_x et NH_4), le rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} de même que la dominance anionique serviront d'indicateurs à cet effet.

3.3.1 Sulfates.- En l'absence d'apports géologiques en sulfates, la concentration de sulfates dans l'eau d'un lac permet d'évaluer l'importance des retombées atmosphériques de SO_4. Dans la région du Bouclier canadien couverte par le RTQ, les minéraux susceptibles de libérer, par oxydation, des ions sulfates (sulfures massifs tels la pyrite) sont présents à l'état de trace (Bobée et al. 1983) ce qui indique que leur contribution est négligeable.

Selon le tableau 10, les moyennes régionales de sulfate les plus faibles sont observées sur la Côte-Nord avec des valeurs moyennes de 3,1 mg/L (région 7) et de 2,6 mg/L (région 8). Ces résultats reflètent l'éloignement de la Côte-Nord par rapport aux principales sources d'émission de SO_2. Pour les 6 autres régions du RTQ, les moyennes régionales de sulfates varient de 4,2 mg/L dans la région de la Réserve faunique des Laurentides (région 1) à 8,0 mg/L dans la région de l'Outaouais (région 5). Il existe un gradient des valeurs de SO_4 en lac qui va de l'ouest vers l'est (Outaouais vers la Côte-Nord) (figure 11) et qui est relié au gradient de concentration de SO_4 observé dans les précipitations (RMCC, 1990; Dupont, 1991). Les lacs de la région du Pontiac (région 6) possèdent des valeurs de SO_4 qui s'apparentent aux concentrations observées pour les lacs de la région 4 (est de l'Outaouais et nord de Montréal). Ces lacs semblent être plus influencés par les émissions de SO_2 des régions de Sudbury et de Noranda qui ont passablement diminué depuis 1985. Certaines études (Dillon et al., 1988; Wright et al., 1988) ont d'ailleurs montré que la réduction des émissions de SO_2 (et donc des apports acides) pouvait permettre une

amélioration de la qualité de l'eau des lacs. Entre autres, des réductions d'émissions à Sudbury ont permis des améliorations assez rapides de la qualité de l'eau des lacs environnants (baisses de SO_4 et hausses de pH et d'alcalinité) (Dillon et al. 1986).

Selon Harvey et al. (1981) les concentrations naturelles de sulfates dans les lacs du Bouclier canadien seraient inférieures à 60 µéq/L (2,9 mg/L) et plus probablement inférieures à 30 µéq/L (1,45 mg/L). Tous les lacs du RTQ situés à l'ouest de la rivière Saguenay (régions 1 à 6) de même que 48% des lacs de la Côte-Nord (régions 7 et 8) possèdent des valeurs de SO_4 supérieures à 2,9 mg/L. Les concentrations de SO_4 des lacs des régions à l'ouest du Saguenay sont de 1,5 à 3 fois supérieures aux concentrations naturelles. Les hautes concentrations de SO_4 des lacs du RTQ sont donc attribuables en bonne partie aux apports atmosphériques.

3.3.2 Nitrates.- Les nitrates forment une composante non négligeable de l'acidité des précipitations. C'est d'ailleurs un paramètre hautement saisonnier dans l'eau des lacs du RTQ, de même qu'au Lac Laflamme (Couture, 1991). Les valeurs les plus fortes sont observées au mois de mars et les plus faibles sont observées aux mois de juillet, août et septembre. Au niveau spatial, il existe très peu de différences entre les valeurs moyennes de NO_x des huit régions homogènes du RTQ (figure 12). Ces valeurs sont aussi largement inférieures aux concentrations de sulfates dans l'eau des lacs de même que les concentrations de nitrites-nitrates mesurées dans les précipitations. L'assimilation rapide des nitrates par le biota explique cette différence. Cette assimilation se fait tant et aussi longtemps que le seuil de saturation en azote n'est pas atteint (Grennfelt et Hultberg, 1986). Ce seuil ne serait pas encore atteint pour les lacs du Bouclier canadien (Dupont, 1989). Parmi les lacs du RTQ, seuls les lacs Lagou (en 1983, 1984, 1985 et 1987), Thomas (en 1985, 1986, 1987) et Kidney (en 1989) ont démontré des valeurs de NO_x supérieures à la limite de détection durant l'été (juillet/août). Ces valeurs, bien qu'au dessus de la limite de détection sont cependant faibles en général. Une plus grande attention devra être portée aux NO_x

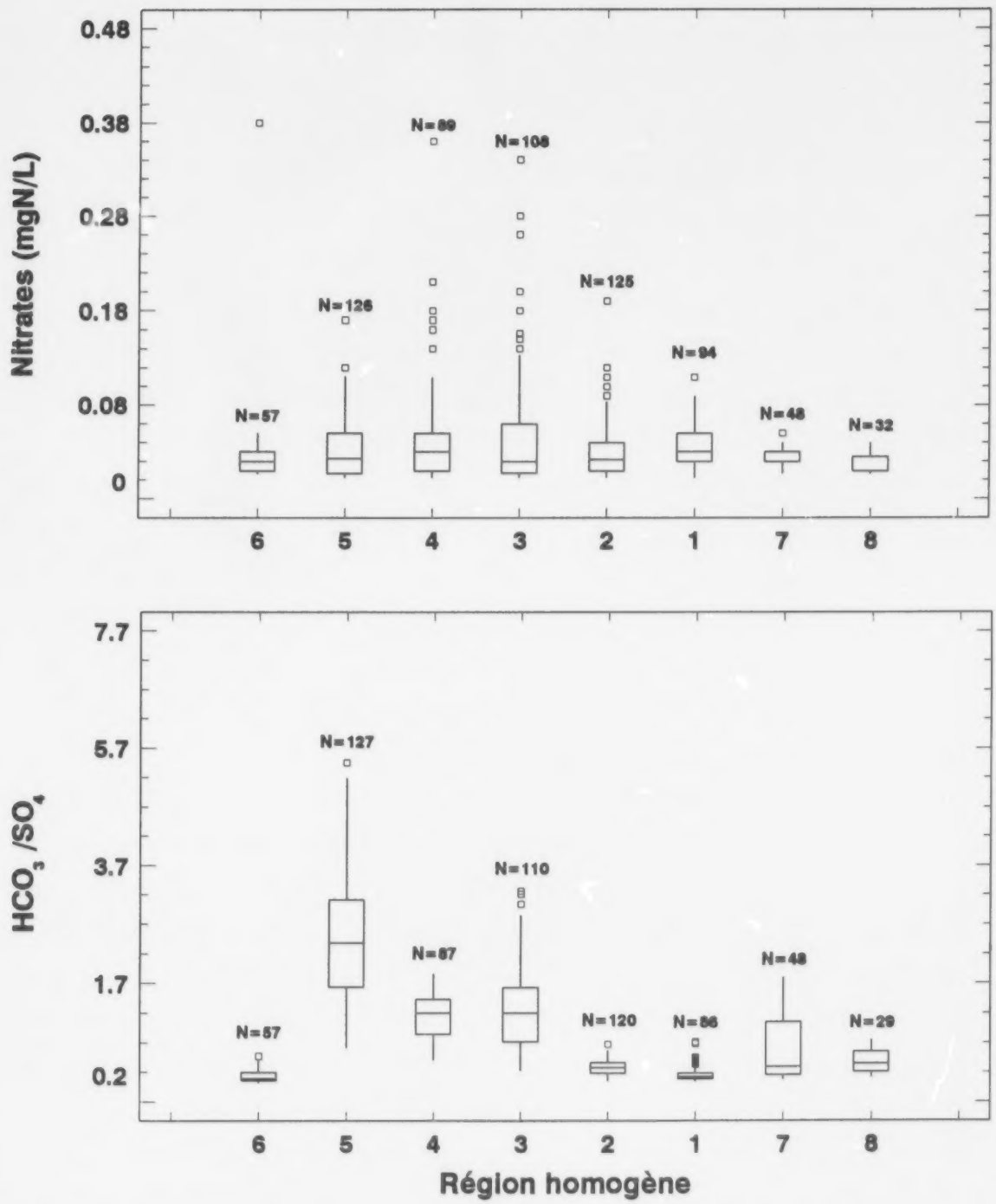


Figure 12 *Distribution régionale des valeurs de NO_x (haut) et du rapport HCO_3/SO_4 (bas) pour les lacs du RTQ.*

car les émissions ne diminuent pas en Amérique du Nord et il existe maintenant des évidences d'acidification des eaux de surface par les NO_x en particulier en Europe (RMCC, 1990).

3.3.3 Azote ammoniacal.- L'ion ammonium, tout comme les NO_x, est un paramètre hautement saisonnier. Les valeurs de NH_4 les plus fortes sont observées en hiver alors que les valeurs les plus faibles sont observées l'été. La valeur moyenne de NH_4 la plus élevée est observée dans la région de l'Outaouais (région 5 - 0,037 mgN/L) tandis que les valeurs les plus faibles sont observées sur la Côte-Nord (régions 7 et 8 - 0,007 mgN/L). Les faibles valeurs des lacs de la Côte-Nord sont surtout expliquées par les périodes d'échantillonnage (juin et novembre seulement). Il existe peu de différences entre les moyennes régionales de NH_4 des lacs des régions de la Réserve faunique des Laurentides, du Parc de la Mauricie, du nord de Montréal et de l'est de la région de l'Outaouais (régions 1 à 4). Les moyennes régionales de NH_4 dans ces régions varient de 0,021 mgN/L à 0,027 mgN/L. Les lacs du Pontiac possèdent des valeurs de NH_4 (0,014 mgN/L) qui se situent entre celles des lacs de la Côte-Nord et celles des lacs des régions 1 à 4.

3.3.4 Rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} et dominance anionique.- Dans un lac non affecté par les précipitations acides et où la contribution de sulfates d'origine géologique est faible, l'anion dominant est le bicarbonate (HCO_3^-) dans le cas de lacs faiblement colorés. Les anions organiques pourraient être dominants dans le cas des lacs colorés. Un lac affecté par les précipitations acides verra l'ion bicarbonate remplacé progressivement par l'ion sulfate (SO_4) qui devient ainsi l'anion dominant.

Le rapport bicarbonates/sulfates est généralement considéré par de nombreux scientifiques comme un indicateur du niveau d'acidification subi par un bassin versant. Un rapport supérieur à l'unité, selon la littérature, caractérise des lacs peu ou pas affectés par les retombées atmosphériques, lorsque la contribution naturelle en

sulfates est minime (Dickson, 1975). Pour les régions à l'ouest de la rivière Saguenay (régions 1 à 6 du RTQ), 63% des lacs ont des rapports HCO_3^-/SO_4^{2-} inférieurs à l'unité (figure 12). Pour la Côte-Nord, 19 des 23 lacs échantillonnés (83%) présentent un rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} inférieur à l'unité. Ceci traduit la grande sensibilité des lacs du Québec méridional de même que l'effet des précipitations acides sur la qualité des eaux lacustres. Les lacs de la Côte-Nord, qui contiennent une forte proportion d'acides organiques, sont naturellement plus acides que les lacs des régions à l'ouest du Saguenay. Le nombre élevé de lacs avec des rapports HCO_3^-/SO_4^{2-} sous l'unité pour cette région est expliqué surtout par les faibles alcalinités car les niveaux de SO_4 pour ces lacs sont les plus faibles de tous les lacs du RTQ.

Les lacs des régions de la Réserve faunique des Laurentides, du Parc de la Mauricie et du Pontiac (régions 1, 2 et 6) possèdent en moyenne (sur la base des tournées spatiales d'échantillonnage) les rapports HCO_3^-/SO_4^{2-} les plus faibles (0,17, 0,28 et 0,15 respectivement). Les lacs des régions de l'Outaouais, du nord de Montréal et au nord et à l'est de la Réserve faunique des Laurentides (régions 3, 4 et 5) possèdent en moyenne des rapports HCO_3^-/SO_4^{2-} supérieurs à l'unité (1,29, 1,15 et 2,41 respectivement) tandis que les lacs de la Côte-Nord possèdent des rapports HCO_3^-/SO_4^{2-} moyens de 0,37 (Région 8) et de 0,58 (Région 7). L'examen du rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} confirme donc l'influence marquée des sulfates sur la qualité de l'eau des lacs du Québec méridional.

Afin d'examiner la dominance anionique pour chaque lac du RTQ, il a été nécessaire de calculer les concentrations d'anions organiques titrables (A^-). Le modèle d'Oliver et al. (1983) a été utilisé à cette fin. Le modèle qui suit, qui est une révision du modèle d'Oliver, a été tiré de LWG, (1989) :

$$A^- = R * COD * K/(K+H)$$

où:

$$pK = 0,96 + 0,90*(pH) - 0,039 * (pH)^2$$

$K = 10^{-pK+3}$

$H = 10^{-pH+3}$

R = 10.0 µéq/mg COD

COD = Carbone organique dissous (mg/L)

Une densité de charge de R = 10 µéq/mg COD a été utilisée dans le calcul. Cependant l'effet de l'utilisation d'une constante de R = 12 (J. Dupont, Comm. Pers.) par rapport à 10 sera abordé dans le texte qui suit.

Le calcul de l'ion bicarbonate a été effectué de la façon suivante :

- à pH > 6.8 : HCO_3^- = alcalinité totale * 20.
- à pH < 6.8 : HCO_3^- = alcalinité totale * 20 + H^+

Selon le tableau 11, l'ensemble des lacs des régions 1, 2 et 6 sont dominés par les sulfates. Ce résultat n'est pas surprenant car ces trois régions contiennent des lacs particulièrement sensibles avec des alcalinités variant entre la limite de détection et 2,1 mg/L. Les régions 3 et 4 sont intermédiaires, contenant chacune 3 sur 7 et 2 sur 6 lacs à dominance des sulfates respectivement. La majorité des lacs de la région 5 (7 sur 8) sont dominés par l'ion bicarbonate. Dans le cas des lacs de la Côte-Nord, 18 des 23 lacs sont dominés par les sulfates et ce malgré les plus hautes valeurs de carbone organique dissous des lacs de cette région. Un seul lac (No. 816) est dominé par A^- tandis que quatre lacs sont dominés par l'ion bicarbonate. Avec l'utilisation de R = 12 par rapport à R = 10 dans le calcul de A^-, les lacs 715 et 716 (Annexe 1) seraient alors dominés par l'ion A^-. Par rapport aux travaux de Dupont, (1991) les lacs échantillonnés dans le cadre du RTQ sont moins affectés par les anions organiques. Ceci est probablement dû au fait que les lacs du RTQ sont exclusivement des lacs de tête ce qui n'est pas le cas pour les lacs du RESSALQ.

Tableau 11 *Valeurs médianes du pH, de SO_4^{2-}, d'A^- et de HCO_3^- pour les 64 lacs du réseau TADPA (mai 1983 à décembre 1990)*

No	Nom	n	pH	SO_4^{2-} µéq/L	HCO_3^- µéq/L	A^- µéq/L	Anion Dominant
101	Bonneville	16	5,2	85,3	11,4	28,6	SO_4
102	Lagou	16	5,7	89,4	8,0	18,2	SO_4
111	Veilleux	16	6,0	68,6	18,7	24,4	SO_4
112	Macleod	16	5,5	81,1	11,3	32,2	SO_4
113	Josselin	14	5,8	77,0	11,0	22,6	SO_4
114	Najoua	16	5,0	116,5	11,4	39,2	SO_4
201	Éclair	16	6,4	83,2	40,5	18,0	SO_4
202	Lemaine	16	5,9	108,2	23,4	50,4	SO_4
203	Truite-Rouge	14	6,1	122,7	21,9	32,2	SO_4
211	Congré	16	5,9	99,8	26,2	42,0	SO_4
212	Fauvette	16	6,3	106,1	35,7	37,6	SO_4
213	Adanys	16	5,2	95,7	9,3	38,6	SO_4
214	Boisvert	16	6,2	122,7	36,7	50,6	SO_4
215	Thibert	15	6,4	114,4	42,4	23,0	SO_4
301	Chômeur	16	6,7	89,4	102,3	34,8	HCO_3
302	Thomas	16	6,9	70,7	152,7	32,4	HCO_3
303	Nolette	14	6,5	110,2	80,3	49,4	SO_4
311	Daniel	16	6,0	99,8	31,0	45,8	SO_4
312	Belle-Truite	16	6,8	87,4	169,1	41,0	HCO_3
313	Pothier	16	6,4	95,7	80,3	37,2	SO_4
314	Laurent	16	6,9	133,1	182,1	31,8	HCO_3
401	Chevreuil	16	6,9	114,4	142,2	24,6	HCO_3
402	Kidney	14	6,8	147,7	174,2	44,6	HCO_3
411	Des Joncs	16	6,6	120,6	103,2	29,6	SO_4
412	Général-White	14	6,9	143,5	216,2	33,2	HCO_3
413	Grégoire	14	6,8	112,3	174,0	43,4	HCO_3
414	Des Papillons	16	6,7	139,4	86,3	25,4	SO_4
501	Blais	16	7,1	166,4	279,1	25,6	HCO_3
502	David	16	7,2	156,0	361,0	33,4	HCO_3
511	Scelier	16	7,4	220,5	668,0	39,4	HCO_3
512	Bohême	16	7,2	129,0	491,1	60,2	HCO_3
513	Sheridan	15	7,3	197,6	592,0	31,8	HCO_3
514	Clair	16	7,2	174,7	279,0	26,6	HCO_3
515	Duck	16	7,3	168,5	385,1	35,0	HCO_3
516	Graham	16	6,7	151,8	130,3	42,6	SO_4

Tableau 11 (suite)

No	Nom	n	pH	SO_4^{2-} µéq/L	HCO_3^- µéq/L	A^- µéq/L	Anion Dominant
601	6827	10	6,4	104,0	40,4	34,8	SO_4
602	88188	10	6,1	112,3	21,8	26,4	SO_4
603	Poirier	10	5,5	101,9	5,3	28,2	SO_4
604	Blériot	10	5,9	129,0	11,4	16,4	SO_4
611	75869	9	5,8	143,5	16,0	31,8	SO_4
612	Murex	8	5,3	162,2	9,7	57,4	SO_4
711	16718	4	6,6	62,4	72,3	25,8	HCO_3
712	Gaston	4	6,5	58,2	60,3	27,6	HCO_3
713	L'Éclipse	3	6,0	66,6	32,9	26,0	SO_4
714	Allaire	4	6,6	45,8	59,3	31,6	HCO_3
715	Nicole	4	5,7	60,3	14,8	54,2	SO_4
716	D5225	4	5,4	74,9	15,8	66,2	SO_4
717	D3352	4	5,7	56,2	10,0	30,2	SO_4
718	D5010	4	6,5	49,9	72,3	37,0	HCO_3
719	D6207	4	5,8	91,5	33,5	66,8	SO_4
720	D4637	3	5,4	68,6	12,5	46,4	SO_4
721	E0220	3	5,3	66,6	11,2	51,8	SO_4
722	D145	3	5,6	70,7	10,5	43,4	SO_4
723	# 234	3	5,4	52,0	8,5	33,6	SO_4
724	# 403	3	4,8	79,0	17,3	54,8	SO_4
811	B7638	3	4,9	52,0	14,0	30,2	SO_4
812	B7656	3	5,1	48,9	9,3	28,0	SO_4
813	# 461	4	5,0	85,3	11,4	62,0	SO_4
814	# 502	3	6,2	62,4	34,6	33,0	SO_4
815	# 511	4	5,8	42,6	8,8	17,8	SO_4
816	# 541	4	6,0	65,5	43,0	66,6	A^-
817	# 659	3	5,6	31,2	10,0	21,2	SO_4
818	# 1047	4	5,8	52,0	19,1	40,6	SO_4
819	# 1107	4	5,9	35,4	13,0	28,0	SO_4

N.B. Le calcul de A^- a été effectué en utilisant le modèle d'Oliver et al. (1983) avec R = 10 µéq/mg.

3.4 Matière organique

L'effet de la matière organique est évaluée par l'examen de la couleur, du carbone organique dissous (COD) et de l'aluminium dissous.

3.4.1 Couleur.- La couleur est un indice de la présence de matière organique dans l'eau. Pour les lacs fortement colorés, une partie significative de l'acidité de l'eau est attribuable aux acides organiques (fulviques et humiques). Afin de contourner le problème des deux formes d'acidité, les lacs du réseau devaient avoir un contenu organique faible. La couleur des lacs intégrés au début du réseau (en 1983/1984) a donc été limitée à 50 u. Hazen. C'est pourquoi, en général, les lacs du RTQ sont très peu colorés. Les lacs les plus colorés se retrouvent sur la Côte-Nord ce qui correspond relativement bien avec les données du MENVIQ (Dupont, 1991). Ainsi, 73,9% des lacs de la Côte-Nord présentent une couleur supérieure à 20 unités Hazen et 34,8% des lacs ont une couleur supérieure à 40 unités Hazen. Parmi les lacs des régions 1 à 6 du réseau, seulement 31,7% des lacs ont une couleur supérieure à 20 unités Hazen et 4,9% des lacs ont une couleur supérieure à 40 unités Hazen.

3.4.2 Carbone organique dissous.- Ce paramètre est indicateur de la présence de matière organique. Sa distribution ressemble à celle de la couleur (coefficient de corrélation de 0,733 entre les deux variables). Pour les régions à l'ouest de la rivière Saguenay (régions 1 à 6 du RTQ), les moyennes régionales de COD varient entre 3,3 mgC/L (région 4) et 4,2 mgC/L (région 3). Tout comme dans le cas de la couleur, les plus fortes concentrations de COD se retrouvent sur la Côte-Nord avec des valeurs moyennes de 4,5 mgC/L pour la région 8 et 5,1 mgC/L pour la région 7. Par rapport à d'autres études (Clair et al., 1992; Dupont, 1988, 1989, 1990), les lacs du RTQ ont un contenu en matière organique assez faible. Ceci est important, car de fortes concentrations en matière organique contribuent à l'acidité de l'eau et augmentent le pouvoir de complexation des cations et des métaux lourds (Jones et al., 1986).

3.4.3 Aluminium dissous.- L'aluminium est souvent considéré comme un élément solubilisé lors du processus d'acidification (RMCC, 1990; Dupont, 1988, 1989, 1990). La forme inorganique est la plus toxique au niveau biologique, particulièrement dans les eaux pauvres en Ca^{2+}. De fortes concentrations en Al ne sont cependant pas exclusivement associées aux lacs acides. Souvent l'aluminium peut être associé à la matière organique (Dupont, 1991).

Les plus fortes concentrations moyennes régionales d'aluminium (>0,100 mg/L) se retrouvent dans les régions les plus à l'est, soit la Réserve faunique des Laurentides et la Côte-Nord (régions 1, 7 et 8). Les hautes valeurs retrouvées dans les régions 7 et 8 peuvent s'expliquer par le contenu plus élevé en matière organique des lacs de la Côte-Nord (Dupont, 1991). Les valeurs élevées en Al rencontrées dans la région 1 peuvent être le résultat d'une combinaison de la contribution organique et des faibles pH.

Il existe un gradient décroissant au niveau des concentrations en Al à partir de la région 1 (133 µg/L) jusqu'à la région de l'Outaouais (19 µg/L). La région du Pontiac (région 6) possède une concentration moyenne en Al (50 µg/L) qui s'apparente à la valeur observée pour la région au nord et à l'est de la Réserve faunique des Laurentides (région 3).

3.5 Relations entre la qualité de l'eau et les paramètres physiques des bassins versants du RTQ.

En collaboration avec la Direction des terres, des inventaires de l'information biophysique, géologique et géomorphologique ont été effectués pour les bassins versants du RTQ (Gamache, 1983, 1985). Plusieurs études subséquentes ont porté sur les relations existant entre les paramètres géologiques, géomorphologiques et biophysiques des bassins versants et la qualité de l'eau résultante (Lachance et Gamache, (1985); King et Hart, (1988); Lachance et Buteau, (1989)). Lachance et Gamache, (1985), démontrent que parmi les variables du milieu les plus fortement

reliées à la minéralisation et au pH de l'eau, il y a l'altitude des lacs, la hauteur de précipitation et la position des lacs selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est. Les concentrations de sulfates des lacs varient inversement avec ces trois variables. Aucune relation n'a pu être établie entre la pente et le drainage des bassins versants et le pH et la minéralisation de l'eau des lacs du RTQ.

Lachance et Buteau, (1989), confirment ces relations et font état de l'importance de la chimie des sols des horizons d'accumulation (Bf et Bhf) dans l'explication des variations spatiales de la minéralisation des eaux.

4 ÉVOLUTION TEMPORELLE ET RÉGIONALE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

4.1 Séries chronologiques

La section suivante présente les résultats de l'analyse du comportement temporel de la qualité de l'eau des lacs du RTQ.

4.1.1 Données utilisées.- Dans le texte qui suit, les lacs du RTQ seront identifiés par leur nom ainsi que leur numéro de station (numéro de référence interne à la Direction des eaux intérieures). Ce numéro se lit comme suit; le premier chiffre du numéro fait référence à la région homogène correspondante (1 à 8); le deuxième chiffre fait référence au type de station (0 pour une station temporelle et 1 ou 2 pour une station spatiale); le dernier chiffre est séquentiel pour les lacs d'une même région. Une liste des lacs du RTQ avec les numéros de station correspondants apparaît au tableau 1. Dans le cas des figures pour les séries chronologiques, lorsqu'il apparaît une droite de régression avec les séries de données, c'est qu'il existe une tendance significative pour cette variable. Ces figures apparaissent à la fin de la section traitant des séries chronologiques et sont numérotées de 13 à 18 inclusivement.

Les données utilisées dans cette section proviennent des 16 stations temporelles du réseau TADPA. Pour des raisons d'homogénéité, il a été décidé de n'utiliser que les échantillons analysés au LRL (décembre 1984 à décembre 1990) pour l'étude des séries chronologiques. Cette décision est justifiée en considérant les résultats de l'analyse des séries chronologiques des 5 premières années du réseau présentée dans Bouchard et Haemmerli, (1992). Cette étude démontra l'existence de tendances par saut significatives pour l'alcalinité. Aucune tendance par saut n'a pu être détectée à ce moment pour le pH ou les sulfates mais les graphiques indiquaient la présence de biais induits par le changement de laboratoire de 1984/85 dans une partie des séries pour les deux variables. Certaines données du LNB seront toutefois utilisées dans la discussion sur l'évolution régionale des variables de la qualité de l'eau. Avec

l'élimination des données du LNB, les séries des lacs Bonneville (101), Lagou (102), Éclair (201), Lemaine (202), Truite-Rouge (203), Chômeur (301), Thomas (302), Nolette (303), Chevreuil (401), Kidney (402), Blais (501) et David (502) sont longues de 37 valeurs (décembre 1984 à décembre 1990). Les séries des lacs 6827 (601), 88188 (602), Poirier (603) et Blériot (604) sont pour leur part longues de 28 valeurs car le début de l'échantillonnage pour ces lacs date du mois de mai 1986.

L'interprétation des séries chronologiques pour les stations temporelles est rehaussée d'une analyse des séries de pH, d'alcalinité totale et de sulfates pour les stations spatiales au moyen du test de Kendall qui requiert un minimum de 9 observations. Ceci est possible, car à une fréquence de deux échantillons par année, il n'y a pas de persistance ou de saisonnalité dans les séries analysées. De plus, pour la période de décembre 1984 à décembre 1990, les séries possèdent 13 valeurs chaque sauf pour le lac 75869 (611) qui possède une série de 9 données. La série du lac Murex (612) a été exclue de l'analyse car elle était trop courte (8 données).

4.1.2 Caractéristiques des séries chronologiques.- La présente section fait référence au tableau 12 qui résume les caractéristiques des séries chronologiques analysées. Ces caractéristiques sont établies par l'entremise de l'examen des coefficients d'autocorrélation dans le cas de la persistance et, pour la saisonnalité, au moyen d'une analyse de variance sur des groupes définis au départ. Selon le tableau 12 les variables qui sont particulièrement influencées par des cycles saisonniers prononcés sont l'azote ammoniacal (13 lacs sur 16), les nitrates (15 lacs sur 16), la conductivité (11 lacs sur 16) et la somme de Ca et Mg (9 lacs sur 16). La présence de saisonnalité pour la conductivité et la somme de Ca+Mg s'explique par le cycle hydrologique annuel. Pour ce qui est des nitrates et de l'azote ammoniacal, la saisonnalité est reliée à l'activité biologique.

En terme de persistance, les variables les plus influencées sont la conductivité (7 lacs sur 16), la somme de Ca et de Mg (7 lacs sur 16), le rapport

Tableau 12 ***Caractéristiques des séries chronologiques (fréquence de 2 mois) du RTQ (décembre 1984 à décembre 1990).***

Lac	Cond.	pH	CaMg	SO_4	Alc.	NO_3	Al	NH_4	COD	$\frac{HCO_3}{SO_4}$
	P S	P S	P S	P S	P S	P S	P S	P S	P S	P S
101	N O	N N	O O	N O	O N	N O	N N	N O	N N	N N
102	O O	N O	O N	N N	N N	N O	N N	N O	N N	N N
201	N N	N N	N O	N N	N N	N O	N N	N O	N N	N N
202	O O	N O	N O	O N	N O	N O	N O	O O	N N	N O
203	N O	O O	O N	O O	N N	O O	O N	O O	N N	N O
301	N O	N N	N O	O N	N O	N O	N N	N O	N N	O N
302	N O	O N	N O	N N	N O	O O	O O	O N	N N	O O
303	N O	N O	O O	O N	O N	N O	N N	O O	N N	O N
401	O O	N N	N O	O N	N N	O O	N N	N O	N N	N N
402	O O	N N	O O	O N	N N	N O	N N	O O	N N	O N
501	N N	N O	N N	O N	N N	N O	N N	N N	N N	O N
502	O N	O N	N O	O N	O O	N O	N N	N N	N O	O N
601	O N	N N	O N	N N	O N	N N	N N	N O	N N	O N
602	O N	N O	N N	N N	N N	N O	N N	N O	N N	O N
603	N O	N N	O N	O O	N N	N O	N N	N O	N N	N N
604	N O	N O	N N	N N	N N	N O	N N	N O	N N	N N
Lacs	7 11	3 7	7 9	9 3	4 4	3 15	2 2	5 13	0 1	7 3

Légende : Cond.=Conductivité, CaMg=Somme du Calcium et du Magnésium, SO_4=Sulfates, Alc.=Alcalinité Totale, NO_3=Nitrates, Al=Aluminium, NH_4=Ion ammonium, COD=Carbone Organique Dissous, HCO_3/SO_4=rapport bicarbonate/sulfate, P=Persistance à 2 mois, S=Saisonnalité, N=Non-détecté, O=Détecté.

N.B. Les chiffres en bas de colonne indiquent le nombre de lacs possédant la caractéristique pour chaque paramètre.

HCO_3/SO_4 (7 lacs sur 16) et les sulfates (9 lacs sur 16). La persistance dans le rapport HCO_3/SO_4 est probablement reliée à la persistance observée dans les sulfates. Le niveau d'autocorrélation (persistance) observé dans une série de données physico-chimiques peut être expliqué par le temps de résidence des eaux dans un bassin donné. Le temps de résidence des eaux est lui-même influencé par la grandeur du bassin, la profondeur du lac, le type de drainage et l'épaisseur des dépôts meubles entre autres. Les lacs du RTQ les plus influencés par la présence d'une persistance dans les variables de la qualité de l'eau sont les lacs Truite-Rouge (203 - 6 paramètres sur 10), Thomas (302), Nolette (303), Kidney (402) et David (502) avec 5 paramètres sur 10 par lac. La présence de persistance a un effet direct sur le degré de détectabilité des tendances car les tests adaptés aux séries chronologiques avec persistance sont moins puissants. La fréquence d'échantillonnage du réseau explique le peu de persistance rencontré dans les données (47 des 160 séries analysées montrent de la persistance).

4.1.3 pH.- Pour la période de décembre 1984 à décembre 1990, une seule tendance significative à la baisse a été détectée au lac Poirier (603 - tableau 13 et annexe 3). Le pH du lac Poirier est passé de 5,6 à 5,4 unités de mai 1986 à décembre 1990. L'analyse des séries de pH des 25 stations spatiales a révélé 5 tendances à la baisse. Les lacs Najoua (114), Adanys (213), Grégoire (413), Scelier (511) et 75869 (611) ont tous connu des baisses significatives de pH de décembre 1984 à décembre 1990, dans le cas des quatre premiers et de décembre 1986 à décembre 1990 pour le lac 75869 (tableau 14). Les lacs Grégoire et Scelier ont toutefois des pH supérieurs à 6,7.

Dans le but de recontruire l'histoire de l'acidification des lacs temporels des régions 1 à 5 du RTQ, une étude paléolimnologique a été effectué en 1987 (Dixit et al., 1987). Cette étude montra des baisses de pH pour les lacs Bonneville (101 - depuis 1938), Lagou (102 - depuis 1970), Lemaine (202 - sans date de départ), Truite-

Tableau 13 ***Résultats de l'analyse des séries chronologiques de décembre 1984 à décembre 1990 (de mai 1986 à décembre 1990 pour les lacs de la région 6).***

Lac	Cond.	pH	CaMg	SO_4	Alc.	NO_3	Al	NH_4	COD	$\frac{HCO_3}{SO_4}$
101	--	--	--	▼	--	--	--	▼	--	--
102	▼	--	▼	▼	--	▼	--	--	--	▲
201	▼	--	--	▼	--	▲	--	▼	--	--
202	▼	--	--	▼	▲	--	--	--	--	▲
203	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
301	--	--	▲	▼	▲	▲	--	▼	▼	▲
302	--	--	▲	▼	▲	--	--	▼	--	--
303	▼	--	▼	--	▼	--	--	--	--	--
401	▼	--	▼	▼	--	--	--	▼	--	▲
402	--	--	--	▼	--	▲	--	--	--	--
501	▼	--	--	▼	▲	▲	▼	▼	--	▲
502	--	--	--	▼	--	--	▼	--	--	▲
601	--	--	--	▼	--	--	--	--	--	--
602	--	--	--	▼	--	--	--	▼	--	--
603	--	▼	--	--	--	--	--	▼	--	▲
604	▼	--	▼	▼	--	--	▲	▼	--	--

Légende : Cond.=Conductivité, CaMg=Somme de Ca et Mg, SO_4=Sulfates, Alc.=Alcalinité totale, Coul=Couleur, NO_3=Nitrates, Al=Aluminium, NH_4=Ion ammonium, COD=Carbone organique dissous.

▲ = Augmentation significative α=0,05
▼ = Diminution significative α=0,05

Tableau 14 ***Résultats de l'application du test de Kendall (non-paramétrique)aux séries de données spatiales du réseau TADPA (décembre 1984 à décembre 1990).***

Lac	N	pH	Alcalinité	Sulfates
Veilleux	13	-	▼	▼
Macleod	13	-	-	▼
Josselin	13	-	-	-
Najoua	13	▼	-	-
Congré	13	-	-	-
Fauvette	13	-	-	-
Adanys	13	▼	▼	-
Boisvert	13	-	▼	▼
Thibert	13	-	-	▼
Daniel	13	-	-	-
Belle Truite	13	-	-	-
Pothier	13	-	-	▼
Laurent	13	-	-	▼
des Joncs	13	-	-	-
Général-White	13	-	-	▼
Grégoire	13	▼	-	▼
des Papillons	13	-	-	-
Scelier	13	▼	▼	▼
Bohême	13	-	▼	▼
Shéridan	13	-	-	▼
Clair	13	-	-	▼
Duck	13	-	-	-
Graham	13	-	-	▼
75869	9	▼	▼	▲

N.B. : Selon Berryman et al. (1988), la valeur de n minimum pour l'application du test de Kendall est de 9.
Légende : ▲ = Hausse significative, ▼ = Baisse significative.

Rouge (203 - depuis 1943) et Chômeur (301 - après 1972). Cette étude démontra aussi une augmentation de pH pour le lac Thomas (302 - depuis 1960).

Malgré des réductions d'émissions de SO_2 au Canada et des baisses dans les dépôts atmosphériques de sulfates observées à la station CAPMoN de la forêt Montmorency depuis 1985 (sauf pour 1988), on ne constate pas de hausse significative de pH dans les lacs du RTQ pour la période de 1984 à 1990 ce qui est particulièrement important pour les lacs des régions de la Réserve faunique des Laurentides, du Parc de la Mauricie et du Pontiac. Pour les lacs du Pontiac, une diminution significative de 20% des dépôts de sulfates a été observée récemment aux stations du réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec (REPQ) situées à proximité de Noranda (Boulet et Pinard, 1991). Il est possible qu'il y ait décalage entre la baisse des dépôts acides et la récupération du pH des lacs du RTQ. Le suivi continu des lacs du réseau pourra permettre une meilleure compréhension du phénomène.

4.1.4 **Alcalinité.**- Pour les lacs temporels, cinq tendances significatives ont pu être identifiées pour cette variable dont quatre hausses et une baisse. Les quatre hausses perçues sont pour les lacs Lemaine (202 - de 0,21 mg/L), Chômeur (301 -de 1,07 mg/L), Thomas (302 - de 1,19 mg/L) et Blais (501 - de 0,39 mg/L). La seule baisse significative est observée au lac Nolette (303 - de 1,53 mg/L).

L'analyse des stations spatiales a permis la détection de six tendances à la baisse pour l'alcalinité. Les lacs Veilleux (111), Adanys (213), Boisvert (214), Scelier (511) et Bohême (512) ont tous connu des baisses significatives d'alcalinité de décembre 1984 à décembre 1990. La baisse d'alcalinité observée au lac 75869 (611 - figure 17) est pour la période de décembre 1986 à décembre 1990.

4.1.5 **Calcium + magnésium.**- Au niveau des stations temporelles, 6 tendances significatives ont été détectées dont quatre baisses (Lagcu - 102 - de 15 µéq/L, Nolette - 303 - de 20 µéq/L, Chevreuil - 401 - de 11 µéq/L, et Blériot - 604 - de 5 µéq/L) et

deux hausses (Chômeur - 301 - de 9 µéq/L et Thomas - 302 - de 13 µéq/L) pour la période de décembre 1984 à décembre 1990.

4.1.6 Conductivité.- En tout, sept tendances à la baisse ont été détectées pour la conductivité. Les plans d'eau montrant des baisses significatives de conductivité sont les lacs Lagou (102 - de 1,9 µS/cm), Éclair (201 - de 2,2 µS/cm), Lemaine (202 - de 2,3 µS/cm), Nolette (303 - de 1,6 µS/cm), Chevreuil (401 - de 2,3 µS/cm), Blais (501 - de 2,5 µS/cm) et Blériot (604 - de 1,5 µS/cm). Notons que les quatre lacs caractérisés par des baisses significatives de la somme de Ca+Mg montrent aussi des baisses significatives de conductivité (Lagou (102), Nolette (303), Chevreuil (401) et Blériot (604)).

4.1.7 Sulfates.- Pour la période de décembre 1984 (mai 1986 pour la région 6) à décembre 1990, 13 des 16 lacs temporels du RTQ présentent des tendances à la baisse pour les sulfates. Ces lacs sont : Bonneville (101 - de 0,46 mg/L), Lagou (102 - de 0,44 mg/L, Éclair (201 - de 0,44 mg/L), Lemaine (202 - de 0,83 mg/L), Chômeur (301 - de 0,75 mg/L), Thomas (302 - de 0,25 mg/L), Chevreuil (401 - de 1,11 mg/L), Kidney (402 - de 1,29 mg/L), Blais (501 - de 1,11 mg/L, David (502 - de 1,31 mg/L), 6827 (601 - baisse de 0,7 mg/L), 88188 (602 - baisse de 0,3 mg/L) et Blériot (604 - baisse de 0,4 mg/L). Les seuls lacs sans tendance pour les sulfates sont : Truite-Rouge (203), Nolette (303) et Poirier (603). Notons que les baisses de SO_4 pour les lacs Lemaine, Chômeur, Thomas et Blais sont accompagnées de tendances à la hausse dans l'alcalinité.

Dans le cas des stations spatiales, l'analyse des séries a révélé 13 tendances à la baisse et une hausse dans le lac 75869 (611). Ainsi, 14 des 25 lacs spatiaux montrent des tendances pour les sulfates. Les lacs ne seront pas énumérés ici mais figurent au tableau 14. Le lac 75869 avec des baisses significatives de pH et d'alcalinité et une hausse significative des sulfates, semble nettement en voie

d'acidification.

Les baisses les plus fortes sont observées pour les lacs temporels des régions 4 et 5 (Outaouais). Les niveaux de SO_4 de ces quatre lacs diminuent depuis le début des opérations du RTQ en 1983.

4.1.8 Nitrates.- L'analyse des séries de décembre 1984 à décembre 1990 a révélé cinq tendances pour les nitrates dont quatre hausses (Éclair - 201, Chômeur - 301, Kidney - 402, Blais - 501) et une baisse (Lagou - 102). Les tendances pour les NO_x sont dues surtout à une augmentation systématique dans les valeurs maximales observées aux mois de janvier ou février.

4.1.9 Azote ammoniacal.- Parmi les 16 lacs temporels, il y en a 9 qui montrent des tendances à la baisse pour l'azote ammoniacal (Lacs Bonneville - 101, Éclair - 201, Chômeur - 301, Thomas - 302, Chevreuil - 401, Blais - 501, 88188 - 602, Poirier - 603, Blériot - 604).

Le comportement de l'azote ammoniacal est semblable à celui des nitrates car les tendances sont dues principalement à un changement systématique des valeurs maximales observées aux mois de janvier à mars.

4.1.10 Rapport HCO_3^-/SO_4^{2-}.- Pour la période de décembre 1984 à décembre 1990, 7 des 16 lacs temporels du RTQ montrent des tendances significatives à la hausse (Lagou - 102 - de 0,02, Lemaine - 202 - de 0,07, Chômeur - 301 - de 0,40, Chevreuil - 401 - de 0,24, Blais - 501 - de 0,29, David - 502 - de 0,44 et Poirier - 603 - de 0,02). Les hausses observées pour les lacs Lagou (102), Chevreuil (401) et David (502) sont expliquées par les baisses significatives de SO_4 de 1984 à 1990. Dans le cas des lacs Lemaine (202), Chômeur (301) et Blais (501), les hausses du rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} sont expliquées par un effet combiné de hausses d'alcalinité et de baisses de SO_4. L'augmentation du rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} pour le lac Poirier (603) de mai

1986 à décembre 1990 n'est pas accompagnée de changements statistiquement significatifs pour l'alcalinité ou pour les sulfates.

4.1.11 Carbone organique dissous.- Une seule tendance à la baisse a été détectée pour ce paramètre. Le lac Chômeur (301) est le seul lac à montrer une baisse significative du carbone organique dissous (tableau 13). Dupont, (1992) observe une plus forte concentration de COD et de couleur dans la plupart des lacs de la région de Noranda en 1991 par rapport à 1982. Ceci serait le résultat des plus hautes précipitations de l'automne de 1990 par rapport à 1982 causant ainsi un lessivage accru au niveau des sols.

4.1.12 Aluminium dissous.- Trois tendances significatives ont été identifiées pour l'aluminium dont deux baisses aux lacs Blais (501) et David (502) et une hausse au lac Blériot (604 - tableau 13). Dans le cas du lac Blais on note une baisse dans la variance de l'échantillon ce qui explique la tendance. Il est bon de noter que les valeurs moyennes pour l'aluminium dissous des lacs Blais et David sont déjà parmi les plus faibles de tous les lacs du RTQ.

4.2 Évolution régionale

Cette section présente l'évolution régionale des principales variables servant d'indicateurs de l'acidification des eaux lacustres au Québec. Ces variables sont le pH, l'alcalinité, les sulfates, la somme de Ca et de Mg ainsi que le rapport HCO_3^-/SO_4^{2-}. Suite à l'examen du comportement de chaque variable, un sommaire sur l'évolution spatiale et temporelle de la qualité de l'eau des lacs du RTQ sera effectué.

Les graphes d'interquartiles utilisés ici comprennent les données du Projet Inventaire de 1982 pour les lacs des régions 1 à 5 du réseau. Ces données, analysées au LRL, serviront de base de comparaison avec les données de 1990. Les graphes d'interquartiles ne sont pas tous présentés en raison de la ressemblance entre

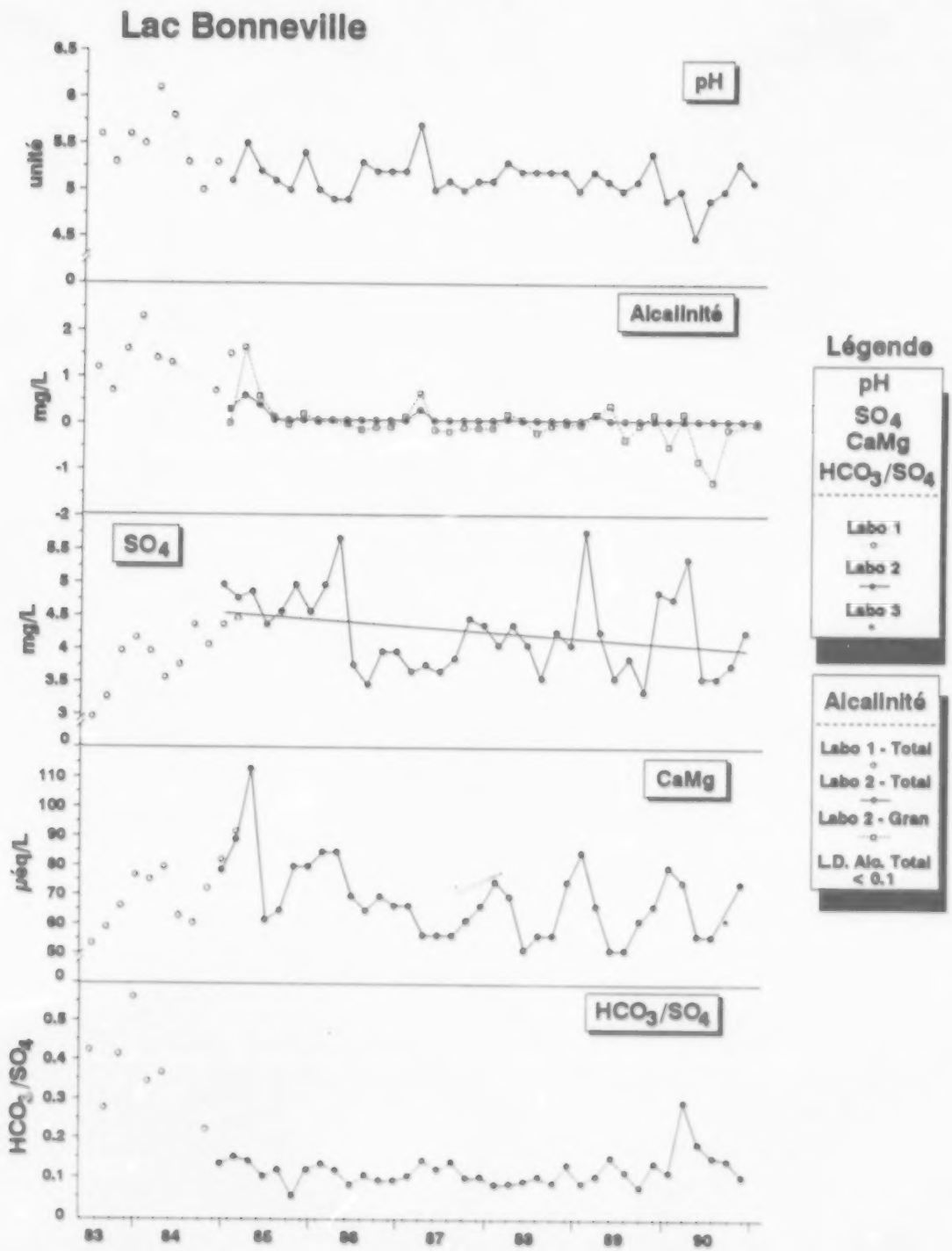


Figure 13 Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/sulfates pour le lac Bonneville (Région 1).

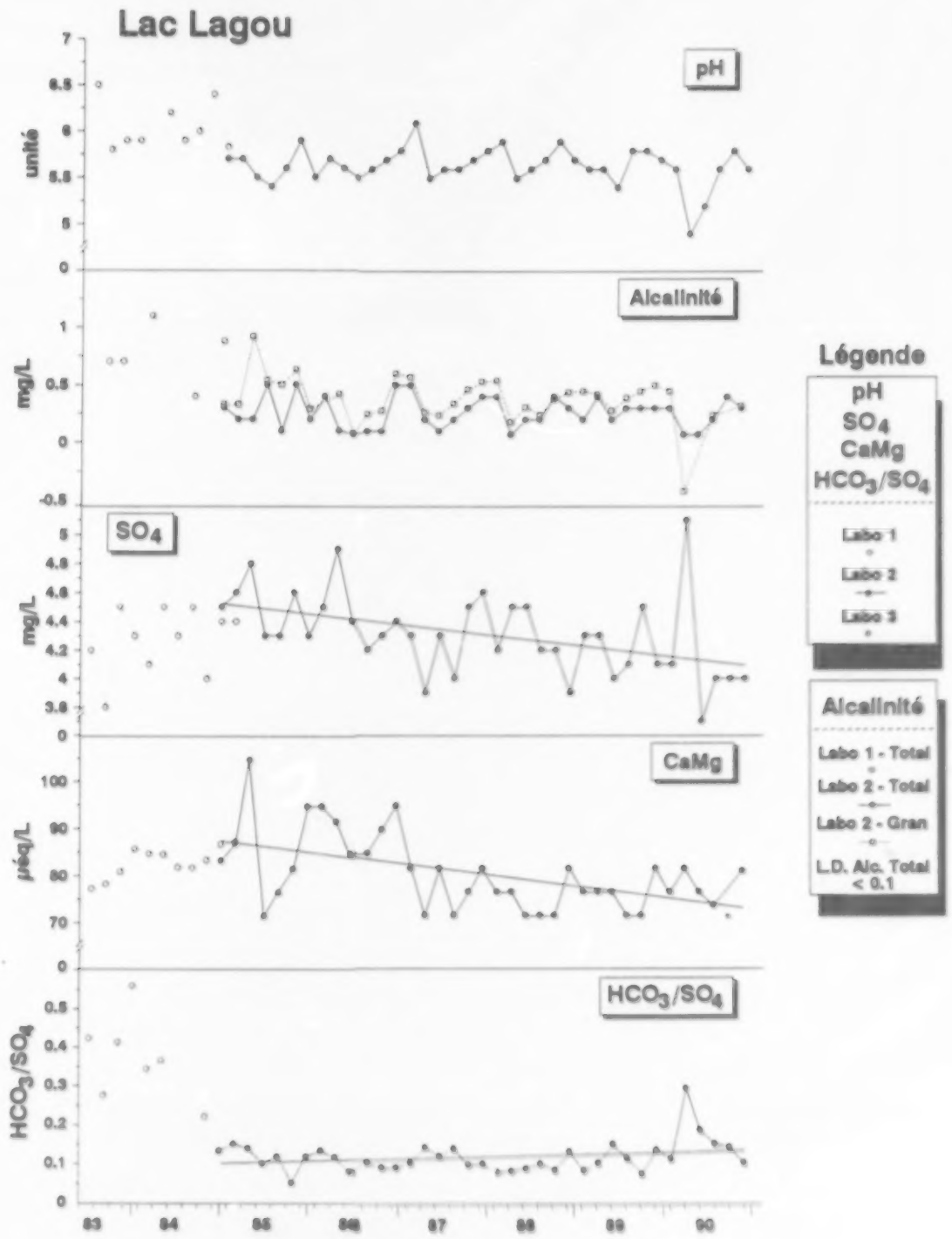


Figure 14 Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/sulfates pour le lac Lagou (Région 1).

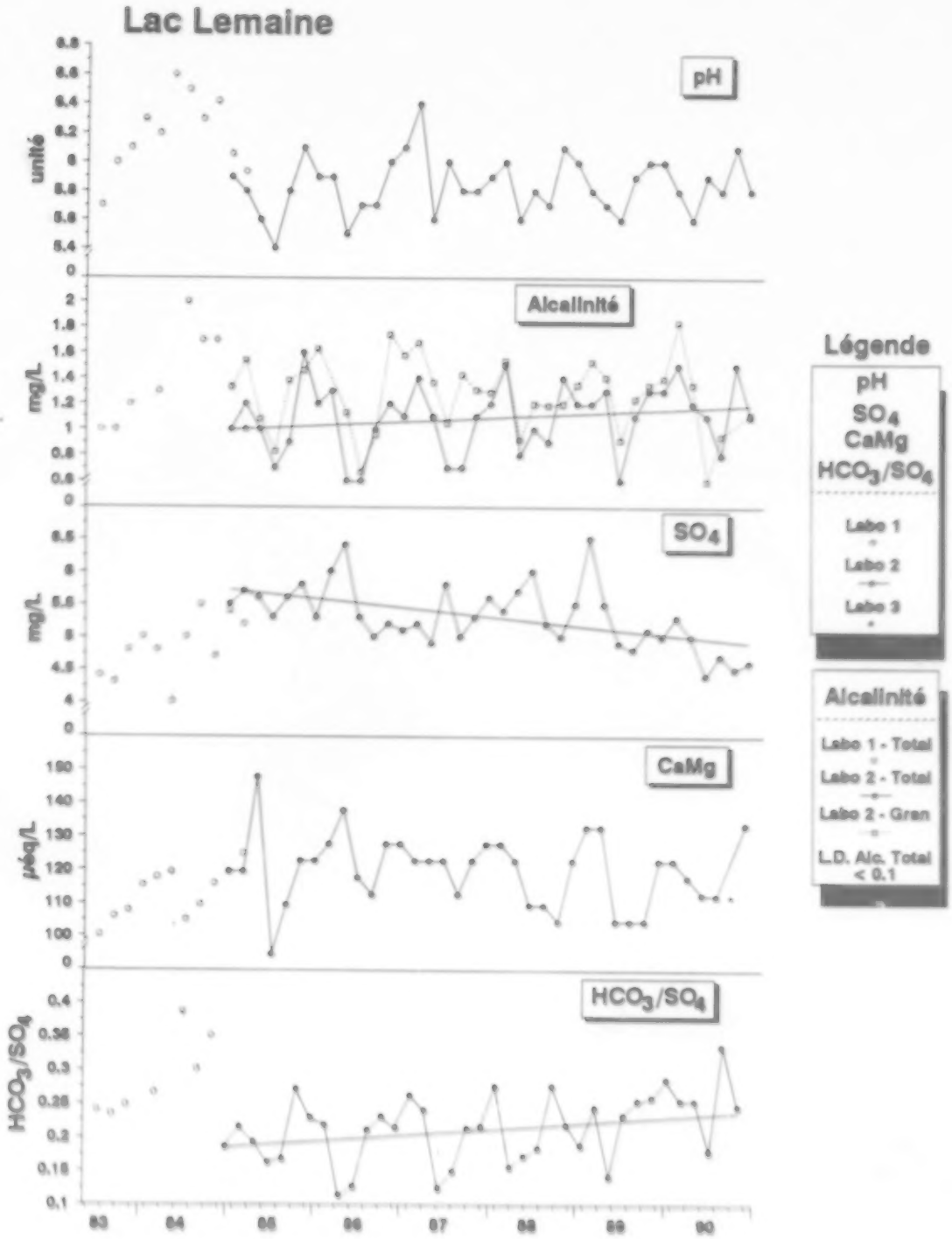


Figure 15 Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/sulfates pour le lac Lemaine (Région 2).

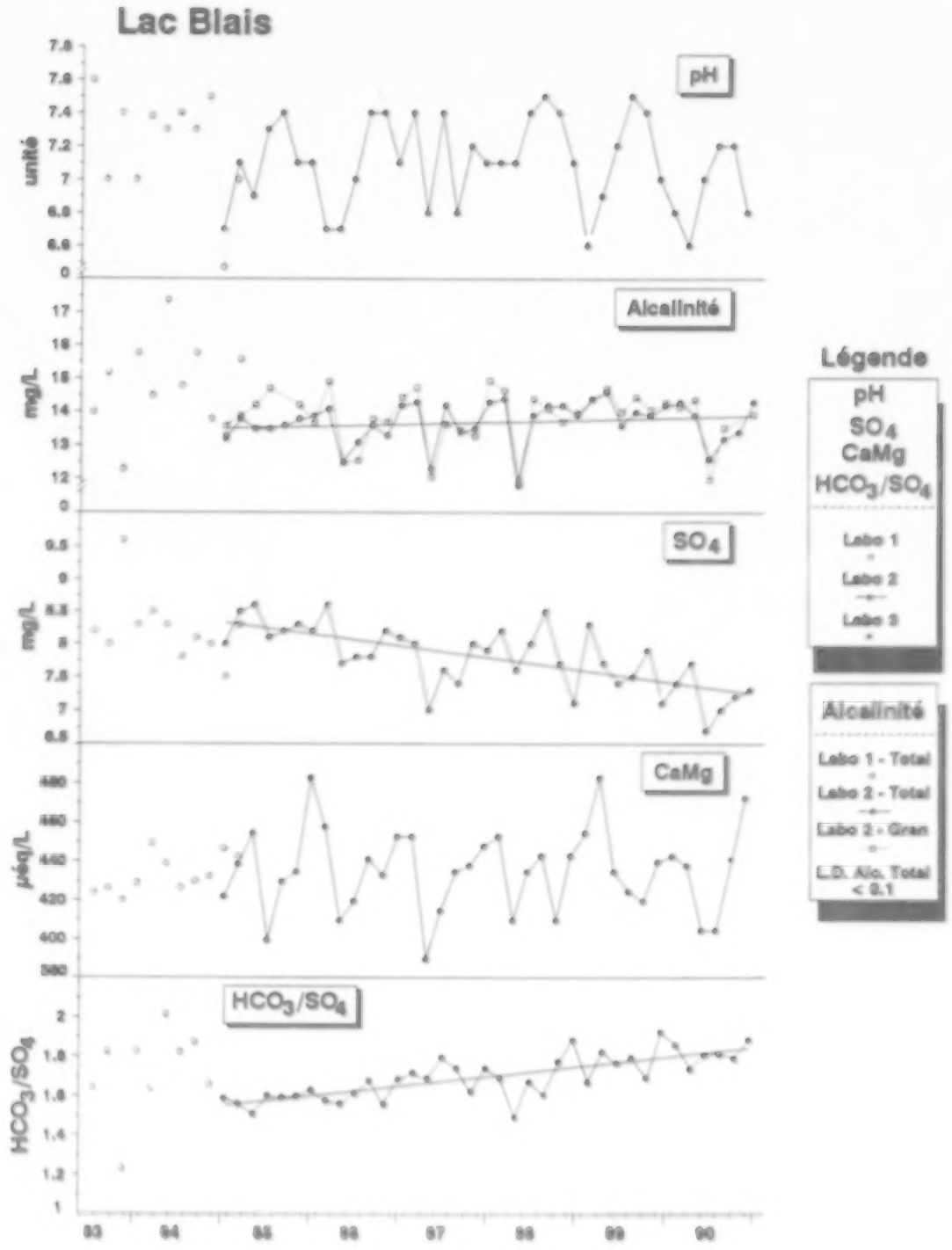


Figure 16 Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/sulfates pour le lac Blais (Région 5).

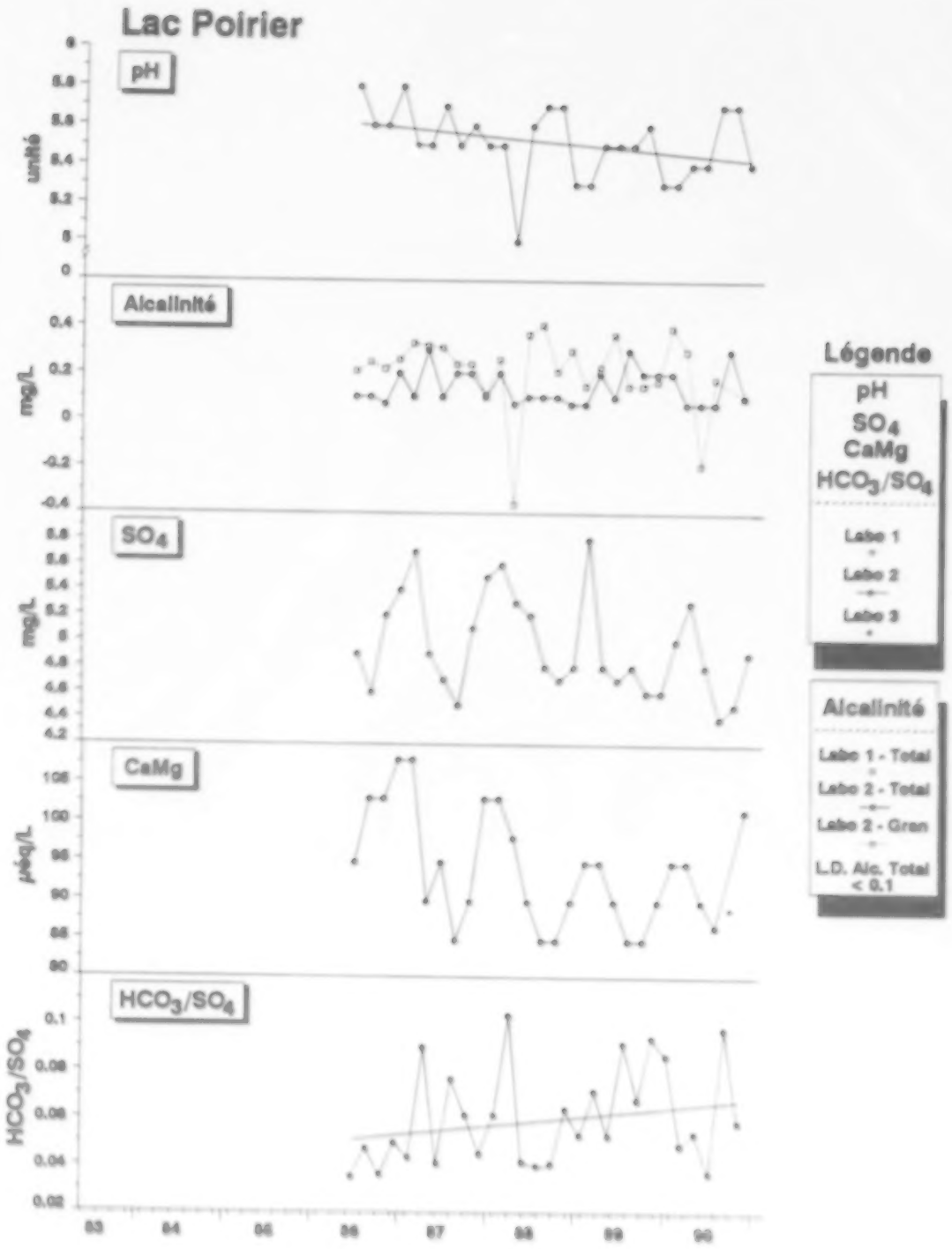


Figure 17 ***Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité, des sulfates, de la somme des cations basiques et du rapport bicarbonates/sulfates pour le lac Poirier (Région 6).***

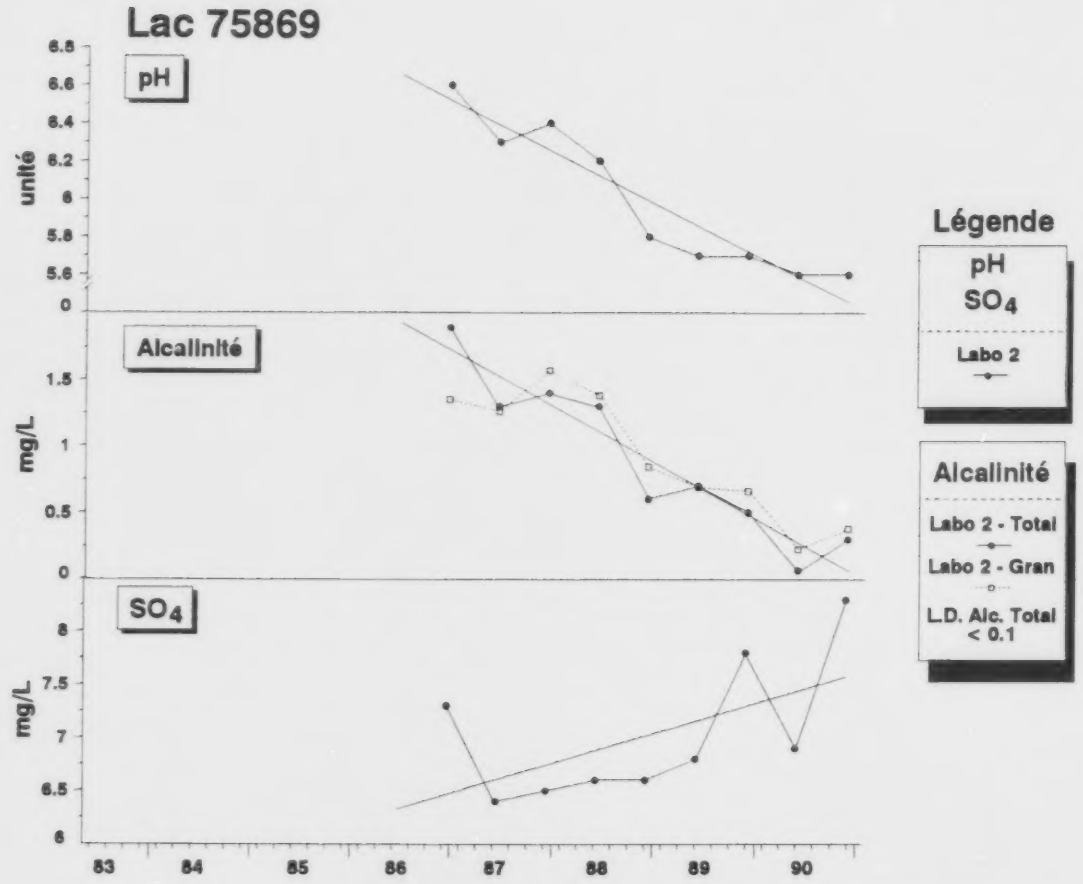


Figure 18 Séries chronologiques du pH, de l'alcalinité et des sulfates pour le lac 75869 (Région 6).

les patrons de variation des diverses variables pour chaque région.

4.2.1 **pH.-** Des patrons de variation similaires sont présents pour le pH des régions 1, 2 et 3. Seule la région 2 est présentée ici (figure 19). Cette figure démontre que les données de 1983 et de 1984, qui ont été analysées au LNB, semblent être surestimées. Ceci va à l'encontre de l'évaluation présentée dans la section 2.5 qui montrait que les valeurs de pH provenant du LNB étaient légèrement inférieures aux valeurs de pH provenant du LRL en moyenne.

Après 1984, dans les régions 1 à 3, le patron semble être celui d'un premier minimum du pH vers 1985 (décembre) suivi d'une augmentation jusqu'à la fin de 1987 (décembre) et d'une diminution de 1988 à 1990. Les valeurs de pH des lacs de la région 1 remontent à la fin de 1990 (médiane de 5,5) tandis que le pH des régions 2 et 3 continue de baisser à la fin de 1990 (médiane de 5,9 pour la région 2 et 6,4 pour la région 3).

Pour les régions 4 et 5 (la région 5 est présentée à la figure 19), le pH est hautement variable. Le pH des lacs de la région 5 est cependant en baisse depuis 1988. Les valeurs de pH à la fin de 1990 (médiane de 6,95) sont toutefois supérieures aux valeurs de 1982 (médiane de 6,78). Pour ce qui est de la région 6, le pH des lacs a diminué légèrement depuis 1987. Le pH des lacs de cette région est de 5,75 en 1990 par rapport à 5,95 en 1987.

4.2.2 **Alcalinité.-** Pour la région 1 (figure 20), les données du LNB sont probablement surestimées. L'alcalinité ne donne pas d'indication à la hausse depuis 1985 bien que les dépôts humides de SO_4 aient connu des diminutions récentes dans cette région (Couture, 1991). Il est possible que la réduction des charges acidifiantes soit trop récente pour permettre une récupération de l'alcalinité des lacs de la région 1.

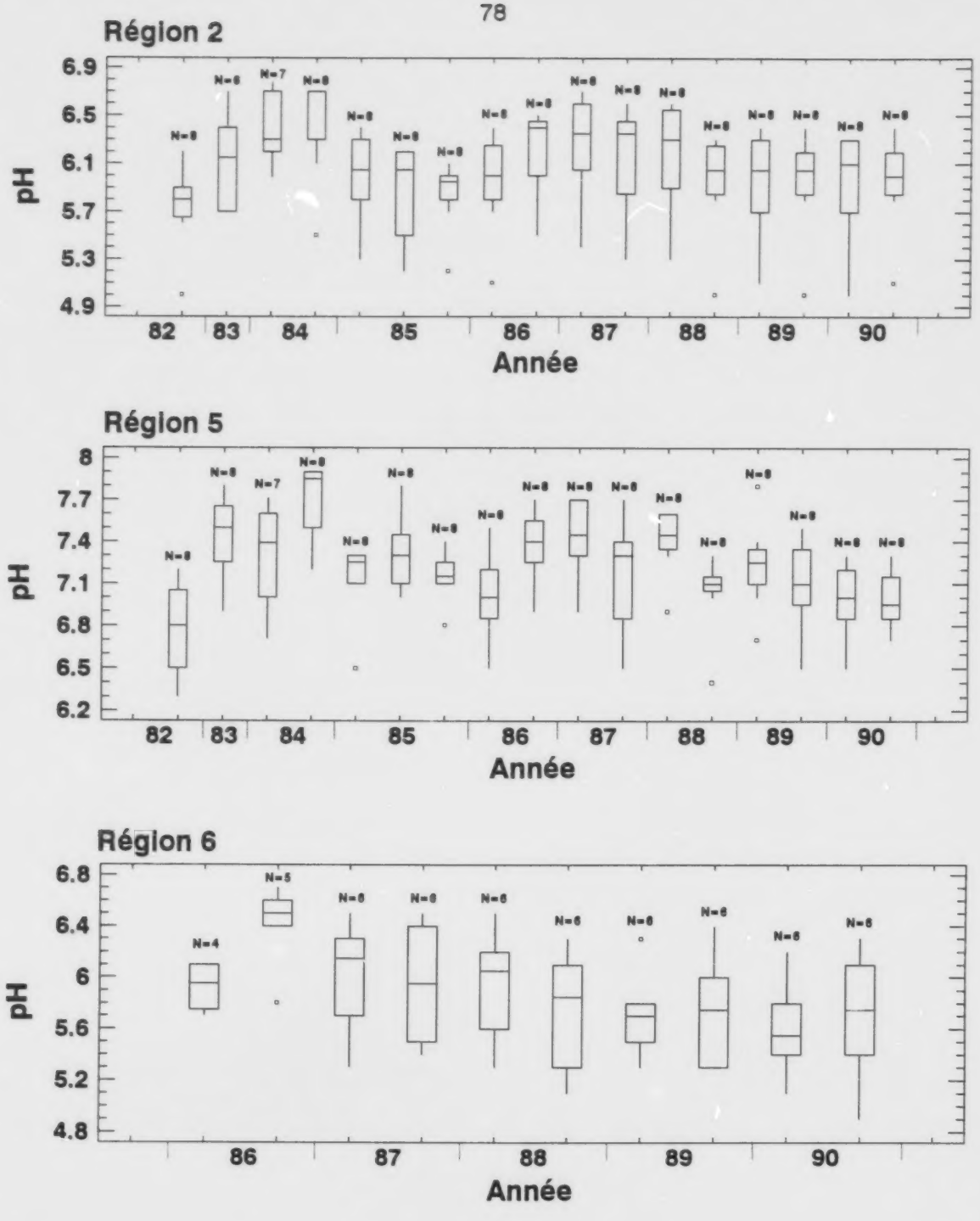


Figure 19 *Évolution régionale du pH pour les régions 2, 5 et 6 du RTQ.*

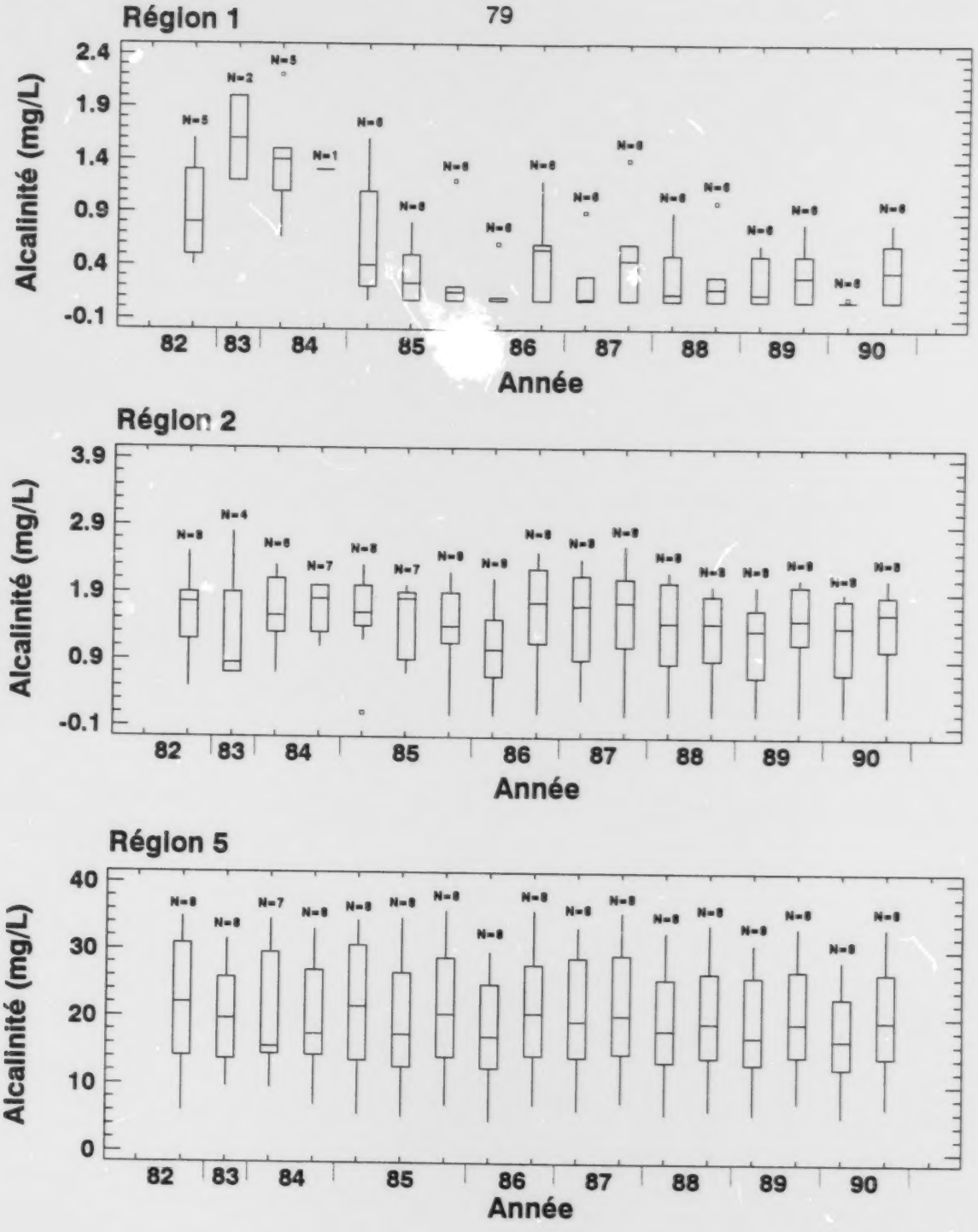


Figure 20 Évolution régionale de l'alcalinité pour les régions 1, 2 et 5 du RTQ.

La variation de l'alcalinité des lacs des régions 2, 3, 4 et 5 est à peu près similaire. Il n'y a pas de tendance systématique au niveau régional. Les graphiques de la figure 20 montrent que le niveau moyen à la fin de 1990 est légèrement inférieur à celui de 1982.

Pour ce qui est de la région 6, le niveau de l'alcalinité à la fin de 1990 (novembre) est légèrement inférieur au niveau de la même période en 1987 ce qui correspond à la baisse de pH de 1987 à 1990 notée dans la section précédente.

4.2.3 Sulfates.- Le patron de variation pour les sulfates des lacs des régions 1, 2 et 3 (Réserve faunique des Laurentides, Parc de la Mauricie, nord de Montréal) est similaire (seule la région 2 est présentée ici). Les concentrations de SO_4 en lac pour les 3 régions ont augmenté en comparant les données de février 1982 et janvier 1985. De 1985 à mai 1987, des baisses de SO_4 ont été perçues pour plusieurs lacs ce qui correspond bien aux diminutions des charges atmosphériques de SO_4 observées aux stations CAPMoN et REPQ à la forêt Montmorency. Ces charges ont diminué de 1985 (23,1 kg ha^{-1}) à 1987 (16,5 kg ha^{-1} et 18,4 kg ha^{-1} en 1986) (Couture, 1991).

En 1988 des augmentations de SO_4 ont été perçues pour plusieurs lacs des régions 1, 2 et 3, ce qui correspond bien avec la charge atmosphérique de SO_4 plus élevée (24,6 kg ha^{-1}) observée pour cette année. Depuis 1988, les concentrations en SO_4 ont diminué légèrement pour finalement arriver à des moyennes régionales plus élevées en mars 1990 qu'en février 1982 dans les trois régions.

Les graphes d'interquartiles des régions 4 et 5 (Outaouais) indiquent des diminutions de SO_4 de 1985 à 1989 pour la région 4 et de 1982 à 1990 pour la région 5 (figure 21). Les concentrations de SO_4 pour les lacs de la région 4 ont connu des augmentations à la fin de 1990.

Dans le cas de la région 6, la médiane des valeurs de SO_4 à la fin de 1990 était plus élevée qu'en 1986 ce qui est probablement le reflet de la hausse de SO_4 perçue au lac 75869 ou encore de l'ajout du lac Murex en 1987.

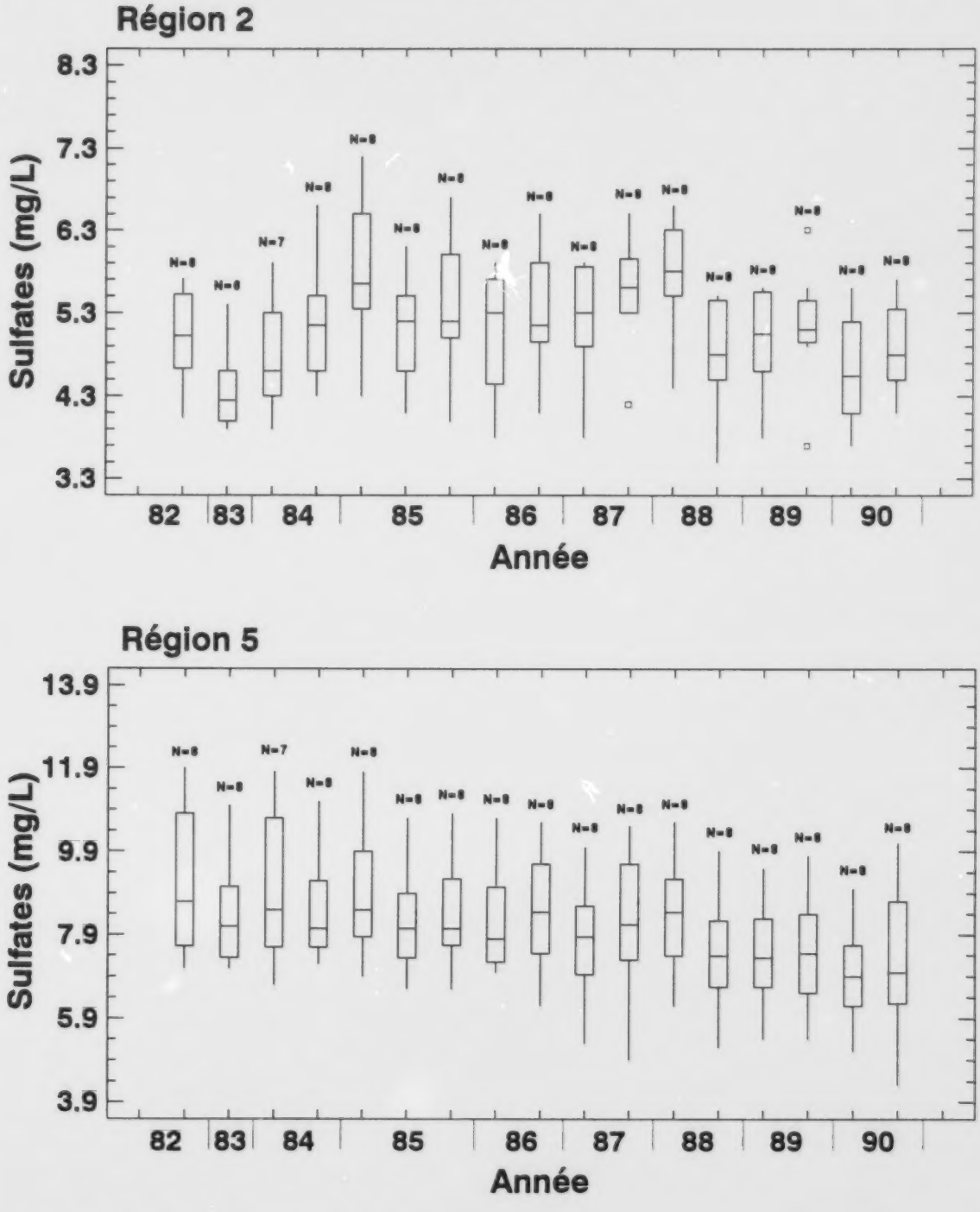


Figure 21 ***Évolution régionale des sulfates pour les régions 2 et 5 du RTQ.***

L'ampleur des baisses de SO_4 perçues dans plusieurs lacs du RTQ lors de l'analyse des séries chronologiques, pour ce qui est des lacs des régions 1 à 5 du RTQ, est visible à la figure 22 qui a été produite avec SPANS (TYDAC Technologies, 1989). La comparaison de la distribution spatiale des valeurs de sulfates des lacs au mois de mai 1985 par rapport au mois de mai 1990 montre une récession des classes de valeurs les plus élevées. La carte de 1990 montre une disparition des zones avec des valeurs de sulfates supérieures à 8,0 mg/L.

4.2.4 Calcium + magnésium.- Au niveau de la minéralisation, les graphiques de la figure 23 ne montrent pas de changement systématique. Les régions 1, 2, 3 et 5 ont des valeurs de Ca+Mg légèrement inférieures en 1990 (hiver) par rapport à l'hiver 1982. Dans le cas de la région 4, le niveau de Ca+Mg est le même en 1990 qu'en 1982. Les seules variations observables semblent être reliées au cycle hydrologique annuel. Les valeurs d'automne/hiver (novembre-décembre) sont généralement plus élevées que les valeurs au printemps/été (mai-juin).

4.2.5 Rapport HCO_3^-/SO_4^{2-}.- Au niveau spatial, des augmentations légères du rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} se sont produites dans les lacs des régions 1, 2 et 3 de 1985 à 1990 (la région 3 est présentée à la figure 24). Pour les régions 4 et 5 le rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} est en augmentation depuis 1983. Dans le cas des lacs de la région 6, le rapport HCO_3^-/SO_4^{2-} est en baisse légère depuis 1987.

4.3 Comportement des lacs du RTQ

En terme de comportement de 1983/85 à 1990, les lacs du RTQ peuvent être divisés en 6 grandes classes : 1) Lacs sans tendance dans la qualité de l'eau (pH, SO_4, alcalinité) de 1985 à 1990 (stabilité), 2) Lacs avec augmentation ou maintien des concentrations de SO_4 depuis 1985 et baisse du pH ou de l'alcalinité de 1985 à 1990 (acidification). Les quatre dernières catégories englobent les lacs pour lesquels

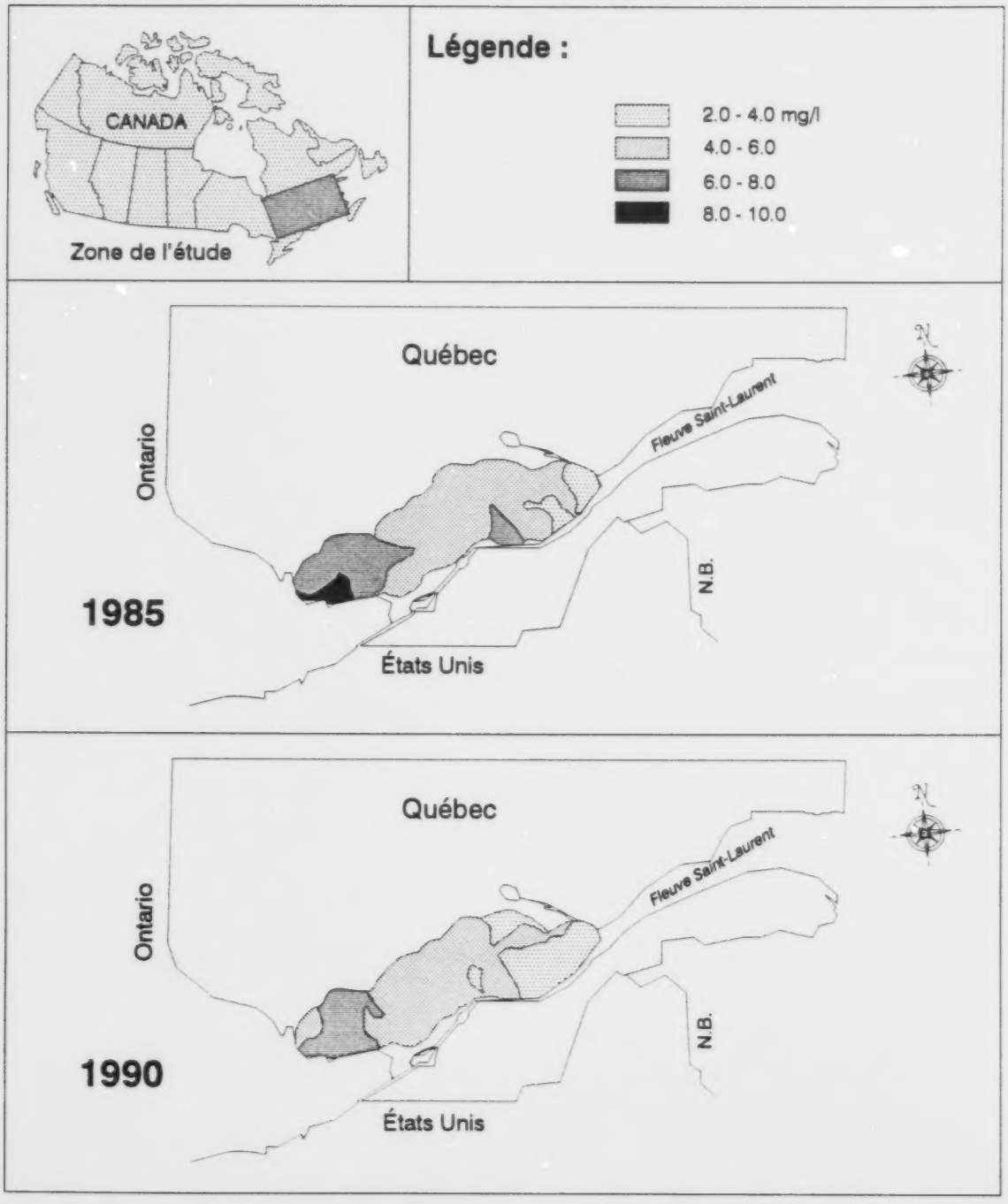


Figure 22 ***Distribution spatiale des valeurs de sulfates pour les lacs des régions 1 à 5 du réseau TADPA Québec en 1985 et 1990.***

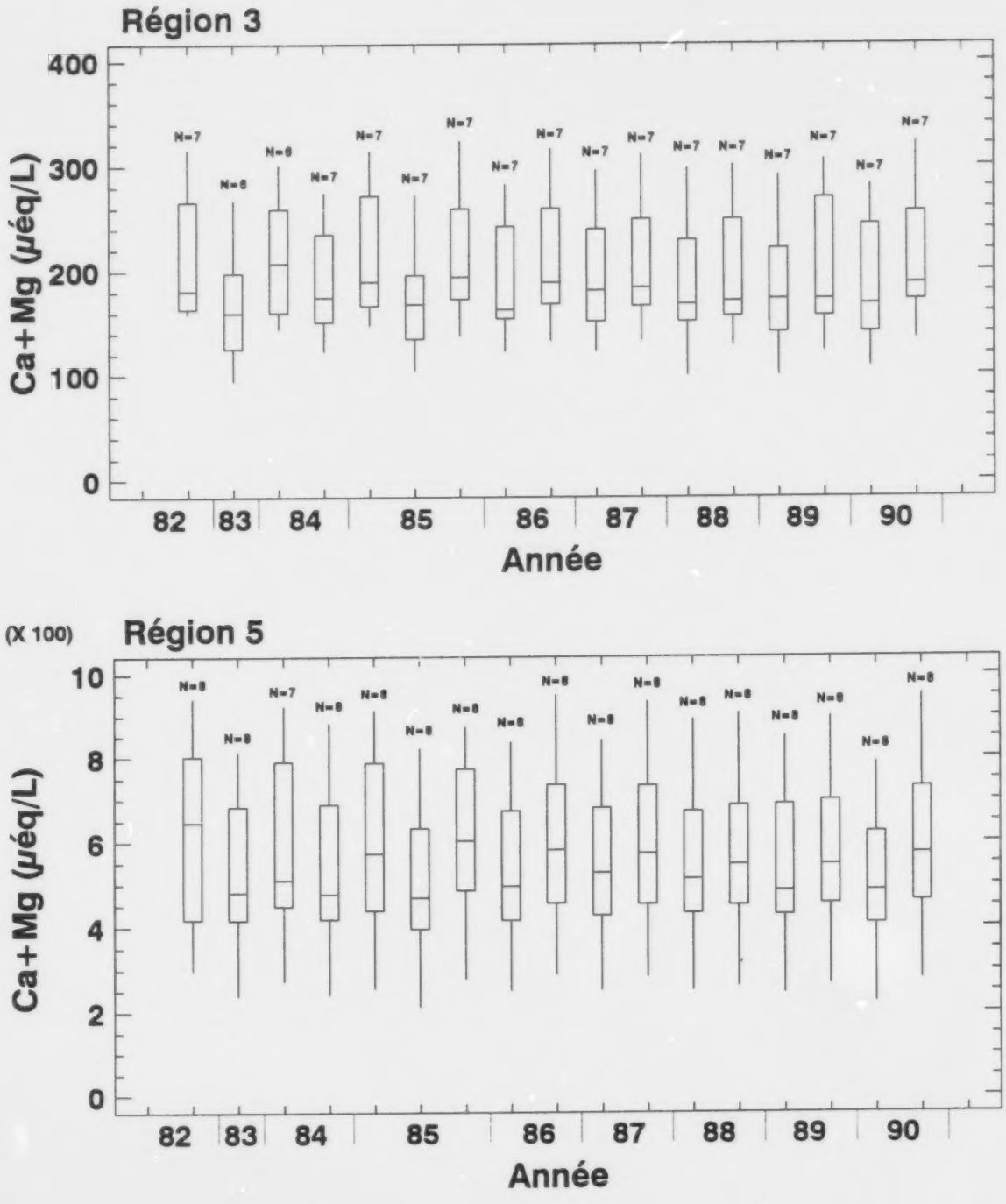


Figure 23 *Évolution régionale de Ca+Mg pour les régions 3 et 5 du RTQ.*

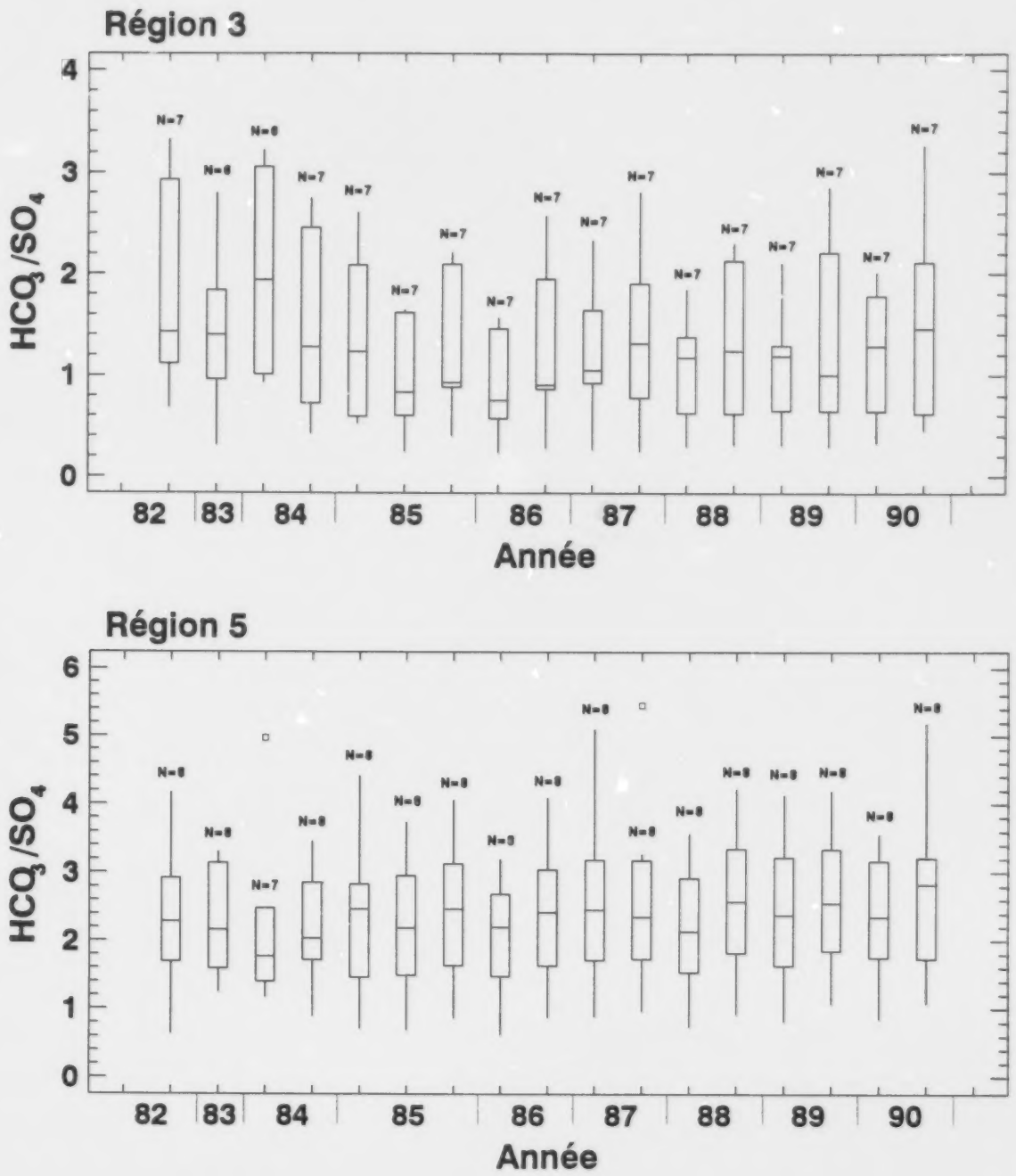


Figure 24 Évolution régionale du rapport HCO_3/SO_4 pour les régions 3 et 5 du RTQ.

il y a eu des baisses significatives de SO_4 de 1985 à 1990. La classe 3 représente les lacs qui, malgré les baisses de SO_4, montrent des signes d'acidification (baisses de pH ou d'alcalinité). Les lacs de la classe 4 ne montrent pas de signes de récupération (stabilité au niveau du pH et de l'alcalinité) malgré les baisses de SO_4. La classe 5 englobe les lacs qui montrent une récupération de l'alcalinité qui accompagne les baisses de SO_4. Finalement, une classe spéciale a été formée pour les lacs avec baisses de SO_4 mais ayant des pH supérieurs à 6,7 et des alcalinités supérieures à 8 mg/L donc pour lesquels il est difficile de parler d'acidification ou de récupération. La classification des lacs qui apparaît à la figure 25 et au tableau 15 est basée sur les résultats de l'analyse des séries chronologiques (pH, SO_4, alcalinité) au moyen des tests non-paramétriques, tant au niveau des stations temporelles que spatiales. Les lacs de la Côte-Nord ne font pas partie de cette carte car ils ne sont échantillonnés régulièrement que depuis 1989.

Neuf lacs provenant des régions 1 à 5 du RTQ appartiennent à la classe 1 (stabilité). En tout sept lacs montrent des signes d'acidification (classes 2 et 3) dont deux au niveau du pH (Poirier, Najoua), trois au niveau de l'alcalinité (Nolette, Veilleux, Boisvert) et deux autres au niveau du pH et de l'alcalinité (Adanys et 75869). Deux des sept lacs s'acidifient malgré les baisses de SO_4 (classe 3 - Veilleux et Boisvert). Les cinq autres lacs appartiennent à la catégorie 2 (tableau 16).

Depuis 1985, des réductions significatives des concentrations de sulfates ont été détectées dans 65% (n=26) des lacs de tête échantillonnés. Des diminutions significatives de SO_4 ont été détectées dans 13 des 16 lacs temporels pour la période de 1985 à 1990. La réduction des concentrations de sulfates ne semble toutefois pas suffisante car pour les lacs des régions 1, 2, 3 et 6, il n'y a pas de changement significatif correspondant pour l'alcalinité et le pH. Les lacs Chômeur, Thomas et Lemaine (classe 5) sont les seuls lacs à démontrer des augmentations significatives d'alcalinité qui accompagnent les diminutions de SO_4. Parmi les autres lacs avec des baisses de SO_4 depuis 1985, 10 lacs ne montrent pas de mouvement dans le pH ou

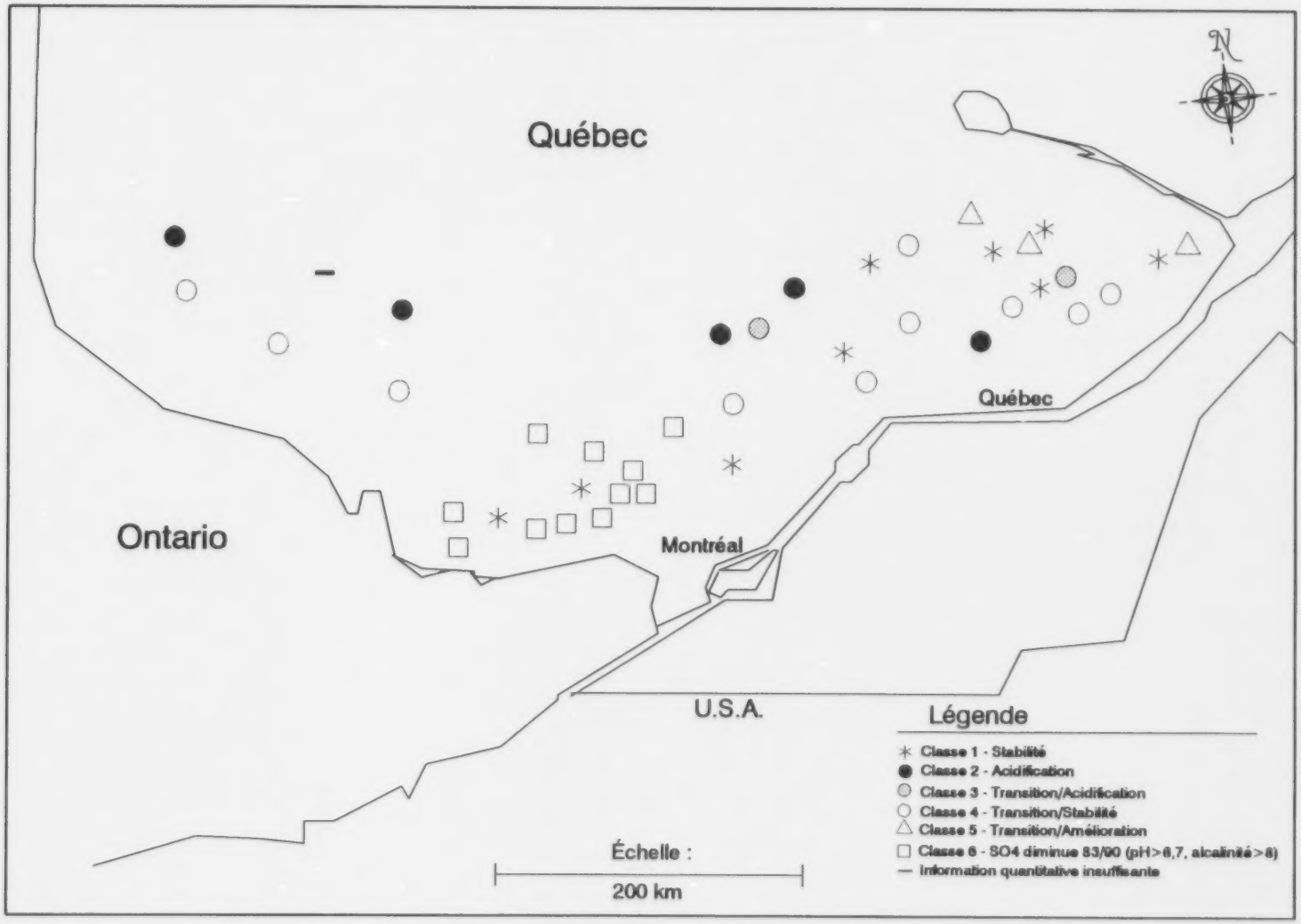


Figure 25 Classification des lacs du RTQ selon le comportement de 1983 / 1986 à 1990.

Tableau 15 ***Sommaire de la classification des lacs du RTQ selon le comportement du pH, des sulfates et de l'alcalinité de 1985 à 1990.***

Classe	Comportement	Nombre de lacs
Stabilité de comportement ou acidification		
1	Stabilité	9
2	Acidification	5
Réactions aux réductions de SO_4		
3	SO_4 ▼ , acidification	2
4	SO_4 ▼ , Stabilité	10
5	SO_4 ▼ , récupération Alc	3
6	SO_4 ▼ , pH>6,7 et Alc>8	11

Légende : Alc = Alcalinité, ▼ = baisse significative avec α=0,05.

Tableau 16 ***Évolution du pH, de l'alcalinité et des sulfates pour les lacs du RTQ démontrant des tendances dans l'acidification.***

Classe	Lac	pH	Alcalinité	SO_4
2	75869	▼	▼	▲
	Adanys	▼	▼	–
	Najoua	▼	–	–
	Poirier	▼	–	–
	Nolette	–	▼	–
3	Veilleux	–	▼	▼
	Boisvert	–	▼	▼

Légende : ▼ = baisse significative avec α=0,05 et ▲ = hausse significative avec α=0,05.

l'alcalinité (classe 4).

Les lacs de la région de l'Outaouais, en raison de leur plus faible sensibilité aux précipitations acides, se démarquent des autres lacs du RTQ. 85% (n=11) des lacs du sud de l'Outaouais sont groupés dans la classe des lacs modérément sensibles (classe 6 - diminution de SO_4 de 1983 à 1990 avec pH supérieur à 6,7 et alcalinité supérieure à 8 mg/L). Ces lacs ont tous connu des baisses de SO_4 importantes depuis 1983, incluant des baisses significatives pour les 4 lacs temporels de la région. Le pH et l'alcalinité pour ces lacs ne montrent pas de patrons particuliers.

L'ordre de grandeur des diminutions de SO_4 détectées de 1985 à 1990 varie de 7% à 18% (stations temporelles et spatiales). Au niveau des récupérations d'alcalinité celles-ci sont de l'ordre de 3 à 20%.

Les baisses de SO_4 perçues dans les lacs de l'Outaouais correspondent bien avec les tendances observées dans les lacs échantillonnés dans la province de l'Ontario à proximité de Sudbury (RMCC, 1990).

Les baisses de SO_4 des lacs temporels du Pontiac sont confirmées par le rééchantillonnage de 64 lacs effectué par le MENVIQ dans la région de l'Abitibi-témiscamingue en 1991 (Dupont et Papineau, 1991; Dupont, 1992). Les concentrations de SO_4 pour les 64 lacs situés dans la région de Rouyn-Noranda ont diminué de 10 à 40% depuis 1982. Les plus fortes baisses ont été observées dans les lacs les plus proches de la ville, ce qui est indicateur de l'impact des réductions d'émissions de SO_2 de la part de mines Noranda.

5 ÉVALUATION DU RÉSEAU TADPA DE 1985 à 1990

L'objectif statistique du réseau TADPA-Québec était de détecter une tendance égale à l'écart-type de la série des résidus après 7 à 10 ans d'échantillonnage avec un niveau de confiance (α) et une puissance du test (β) de 90%. La vérification de cet objectif implique l'examen des valeurs de Tr/σ_e (Tr=tendance et σ_e=écart-type des résidus) obtenues lors de l'analyse des séries chronologiques du réseau. Ces valeurs apparaissent à la figure 26. Elles représentent les valeurs de Tr/σ_e obtenues pour les 12 lacs temporels des régions 1 à 5, pour la période de décembre 1984 à décembre 1990. En tout, 10 variables ou combinaisons de variables ont été analysées pour chaque lac pour un total de 120 séries chronologiques. Les lacs de la région 6 n'apparaissent pas dans la figure 26 pour des raisons d'homogénéité. Les séries chronologiques des lacs de cette région sont longues de 28 valeurs (mai 1986 à décembre 1990) comparativement aux 37 valeurs pour les lacs des régions 1 à 5.

La figure 26 montre que les tests pour les séries sans persistance (Kendall et Kendall Saisonnier) sont passablement plus puissants que les tests adaptés aux séries avec persistance (Spearman/Lettenmaier et Hirsch & Slack). Pour les séries sans persistance, il a été possible de détecter des tendances avec $Tr/\sigma_e>0,6$. Dans le cas des séries avec persistance, il a été possible de détecter des tendances avec $Tr/\sigma_e>1,5$ (test de Spearman/Lettenmaier) et $Tr/\sigma_e>2,2$ (test de Hirsch & Slack) seulement. Au niveau des séries sans tendance significative (figure 26 - bas) la correspondance avec la figure des Tr/σ_e des séries avec tendances est relativement bonne. Bon nombre de séries avec des Tr/σ_e entre 0,6 et 1 ne possèdent pas de tendances significatives. Ceci est probablement un résultat de la longueur des séries (6 ans de données).

Lachance (1988) évalua la durée d'opération nécessaire pour détecter une tendance égale à l'écart-type des résidus en réexaminant la procédure utilisée dans la

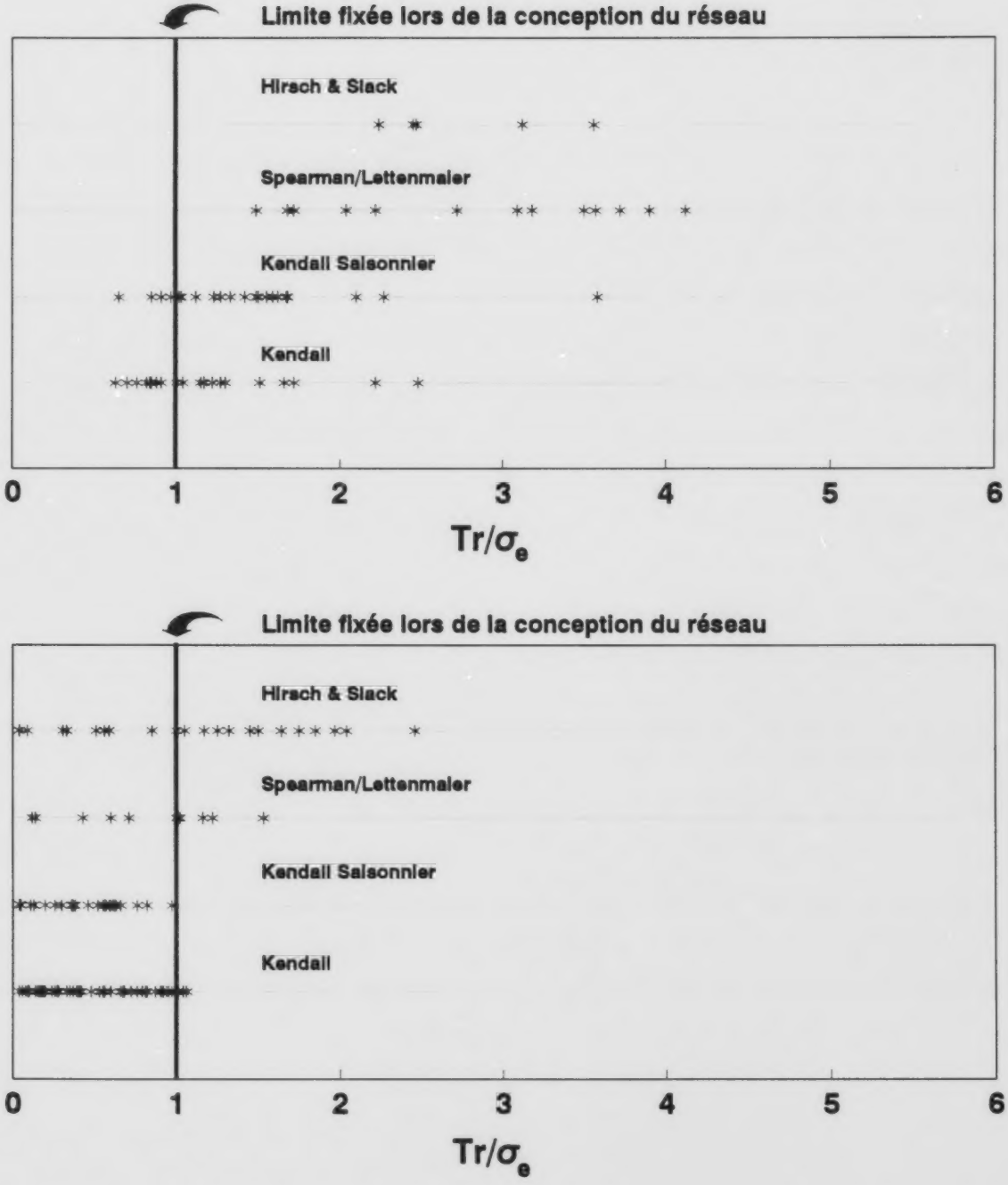


Figure 26 Rapports Tr/σ_e pour les séries avec (haut) et sans (bas) tendances significatives pour la période de décembre 1984 à décembre 1990.

conception du réseau. A partir des séries de six ans de pH, d'alcalinité, de sulfates et de Ca+Mg du Lac Laflamme, il a démontré que la durée nécessaire devrait être de 21 à 31 ans avec α=0,05 et ß=0,10. Le réseau a été planifié avec α=ß=0,10. La durée nécessaire avec α=0,10 serait plutôt de 17 à 23 ans.

Or, les séries analysées dans le cadre de ce travail ont permis une détection de tendances à un niveau plus fin que prévu. Ceci est expliqué par le fait que la conception du réseau est basée sur des statistiques paramétriques alors que le travail actuel a été effectué avec l'aide de tests non-paramétriques qui sont mieux adaptés à des données comportant une déviation de l'hypothèse de normalité, ce qui est habituellement le cas avec des données de qualité de l'eau.

Il est donc possible d'affirmer que pour des séries sans persistance, la puissance du test est supérieure à 90% tandis que dans le cas des séries avec persistance, le seuil de ß=90% n'est pas atteint. La durée d'opération du réseau devrait alors être supérieure à 7-8 ans (à partir de 1985) afin de détecter Tr/σ_e inférieur ou égal à 1 pour les séries avec persistance (30 à 35% des séries analysées). Ce résultat est normal compte tenu du fait que la présence de persistance indique de la redondance dans l'information. Une série de 37 valeurs avec persistance aura un nombre effectif d'échantillons (nombre d'observations indépendantes) plus faible. Les nombres effectifs d'échantillons annuels ont été calculés selon l'équation suivante, tirée de Lachance (1988) :

$$1/n^* = 1/n + (1/n^2) * \Sigma^{n-1} (n-p)\, r_p$$

où,

p = décalage (lag) ou intervalle de temps entre les observations.

n = nombre d'observations de la série.

n^* = nombre effectif d'observations.

r_p = estimé du coefficient d'autocorrélation *p* d'ordre p.

Les valeurs moyennes du nombre effectif d'observations annuelles (avec n=6) sont de l'ordre de 4,3 pour le pH, 4,4 pour la somme de Ca+Mg, 4,6 pour les sulfates et 4,4 pour l'alcalinité. Une série de 37 valeurs (6,2 ans) contient donc entre 26,5 et 28,4 observations indépendantes pour les quatre variables ci-dessus et une série de 28 valeurs (région 6) contiendra entre 20,0 et 21,5 observations indépendantes.

Pour ce qui est des seuils minimums détectés pour les 4 variables qui ont servi à la conception du réseau, il a été possible de détecter une tendance de 0,2 unité de pH (lac Poirier-mai 1986 à décembre 1990). En termes d'alcalinité, la plus faible tendance détectée était de l'ordre de 0,21 mg/L $CaCO_3$. Pour les sulfates, la plus petite tendance détectée était de l'ordre de 0,25 mg/L tandis que pour Ca+Mg, il a été possible de détecter des tendances de l'ordre de 5 µéq/L.

Par rapport à une évaluation précédente sur les cinq premières années (1983-1998) de données (Bouchard et Haemmerli, 1990), ces résultats montrent une plus grande finesse dans la détection de tendance. Les niveaux détectés dans le cadre de l'évaluation des cinq premières années de données du RTQ étaient de l'ordre de 0,4 unité de pH, 0,5 mg/L pour l'alcalinité, 0,8 mg/L pour les sulfates et 30 µéq/L pour Ca+Mg.

Une évaluation de la représentativité des régions homogènes au moyen de l'analyse discriminante (figure 27) en utilisant le pH, l'alcalinité, les sulfates et la somme de Ca+Mg montre que les divisions régionales établies pour les régions 1 à 5 en 1983 sont toujours valables en 1990. La région 6 se démarque aussi très bien des cinq autres. Les lacs de la Côte-Nord, qui ressemblent beaucoup aux lacs de la région 1 au plan physico-chimique, sont moins bien classés. Il est possible que l'ajout du carbone organique dissous pourrait permettre une meilleure discrimination de ces régions en raison du contenu organique plus élevé des lacs de la Côte-Nord. Le pourcentage de lacs bien classés pour les régions 1, 2, 4, 5 et 6 est supérieur à 70%. Dans le cas de la région 3, qui est intermédiaire, le pourcentage de lacs bien classés est de l'ordre de 57% (4 lacs sur 7).

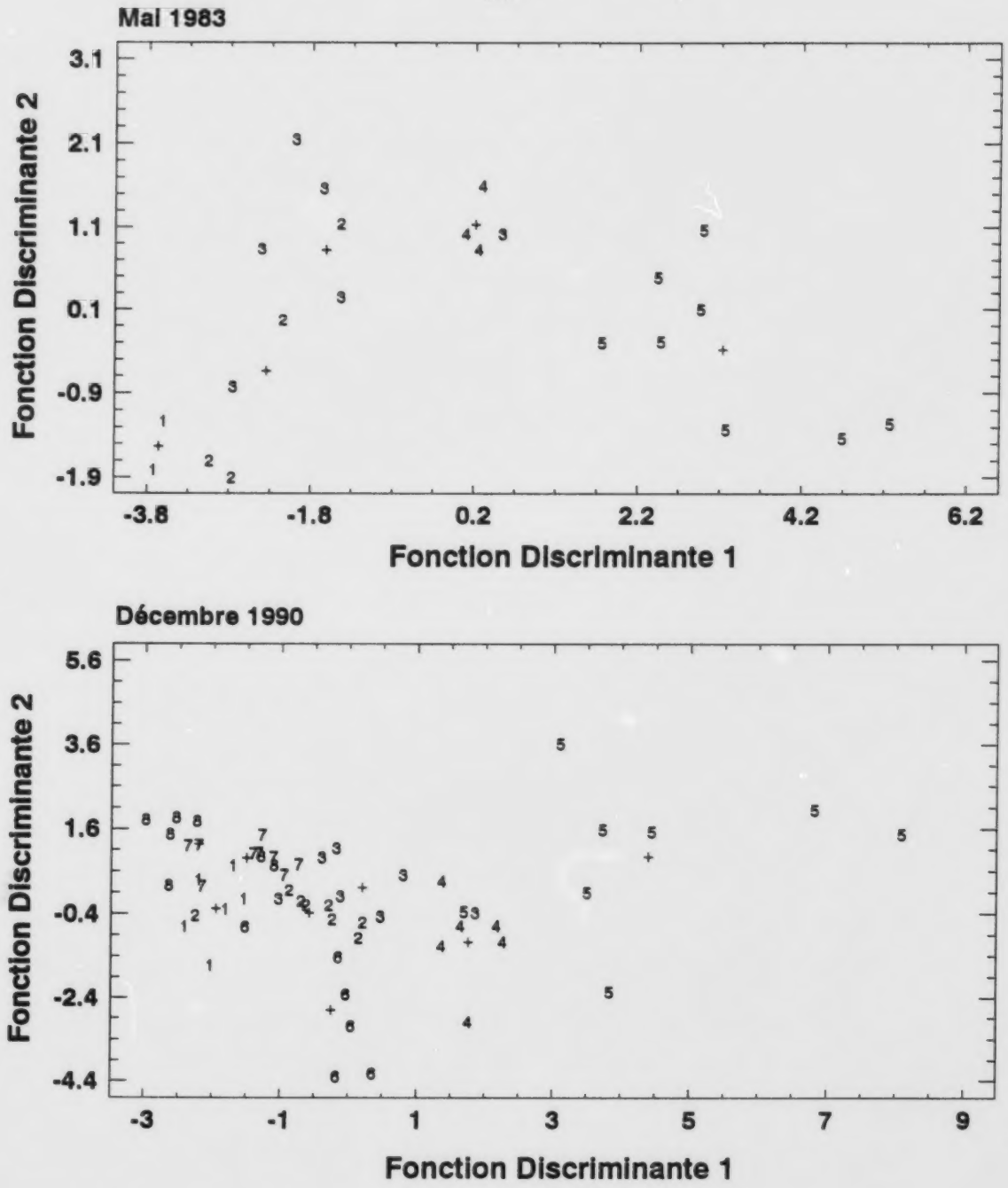


Figure 27 ***Analyse discriminante pour les tournées de mai 1983 (haut) et de décembre 1990 (bas).***

L'analyse discriminante ci-dessus a permis de mettre en relief le caractère particulier des lacs de la région 5 qui se démarquent nettement de l'ensemble des lacs du RTQ. La nature modérément sensible des lacs de cette région (pH supérieur à 6,8 et alcalinité supérieure à 8 mg/L) leur confère une bonne protection face aux retombées acides. Compte tenu des réductions d'émissions de SO_2, l'importance du suivi de tels lacs est diminuée. D'ailleurs pour le "Eastern Lake Survey II", qui fait partie du programme de surveillance américain (Herlihy et al., 1990), les lacs avec des valeurs d'alcalinité supérieures à 20 mg/L ont été délaissés en raison de la faible probabilité d'acidification de ces lacs aux taux de dépôt actuels. En limitant l'alcalinité des lacs échantillonnés à 20 mg/L, les lacs Duck, Shéridan, Bohême et Scelier de la région 5 seraient éliminés de l'échantillonnage spatial du RTQ.

L'étape de conception du réseau TADPA, qui a fait l'objet d'une procédure rigoureuse, a permis de mettre sur pied un outil fiable et efficace permettant le suivi environnemental des effets des précipitations acides sur les écosystèmes lacustres québécois. L'objectif statistique de détection de tendance a été atteint plus tôt que prévu grâce en majeure partie aux tests non-paramétriques de détection de tendances (Bouchard et Haemmerli, 1990). Une période d'échantillonnage plus longue pourra permettre de mieux comprendre les patrons de variation du pH et de l'alcalinité compte tenu des diminutions des émissions de SO_2. Sur la base de la variété de conditions de sensibilité et de minéralisation des lacs du RTQ, nous avons mis en relief des comportements différents dans l'évolution de la qualité de l'eau des lacs face aux diminutions de SO_4 dans l'eau. Ceci a permis d'accroître le niveau des connaissances sur l'évolution des lacs québécois.

6 ÉLÉMENTS DE RATIONALISATION

La section suivante présente une évaluation des éléments du RTQ essentiels à l'évaluation des effets des réductions d'émissions de SO_2 sur la qualité de l'eau des lacs du Québec méridional. Les variables mesurées, les contenants utilisés lors de l'échantillonnage de même que le nombre de stations et la fréquence des prélèvements seront discutés. Les principaux éléments seront classés par ordre d'importance pour la réalisation de l'objectif de suivi temporel pratiqué dans le cadre du réseau.

6.1 Variables mesurées

Les variables suivantes sont essentielles au suivi de l'acidification des lacs québecois;

- pH, Ca, Mg, SO_4, NO_3, Alcalinité et NH_4 en raison de leur importance comme indicateurs de l'acidification des lacs.
- Na, K, Cl et conductivité qui sont nécessaires aux calculs des écarts ioniques et de conductivité (validation des données).

Présentement, deux mesures d'alcalinité sont effectuées pour les lacs du RTQ; l'alcalinité totale et l'alcalinité Gran. L'alcalinité totale est surtout utilisée dans l'interprétation des données en raison de séries de données plus complètes. L'utilisation de l'alcalinité Gran est cependant essentielle pour les lacs où l'alcalinité totale est régulièrement sous la limite de détection (30% des lacs des régions 1 à 6). Il est donc recommandé de conserver la mesure de l'alcalinité Gran pour les lacs les plus sensibles. (régions 1, 2, 6, 7 et 8).

Dans le cas des sulfates il est recommandé de conserver la mesure par colorimétrie car les séries de données sont complètes. Il est aussi recommandé de conserver la mesure par chromatographie ionique afin de permettre la documentation

d'un changement éventuel de la colorimétrie, qui est une méthode âgée, vers la chromatographie ionique.

La mesure du carbone organique dissous (COD) est à conserver. Le COD est un indice de la contribution en acides organiques.

Les variables suivantes sont souhaitées mais non essentielles;

- Silice : Ce paramètre de même que l'aluminium sont importants dans la compréhension des processus d'altération des silicates qui peuvent participer de façon active à la neutralisation des acides.
- Couleur : Normalement, la mesure de la couleur serait jugée essentielle mais la qualité des séries de données n'est pas satisfaisante. Il est recommandé de conserver la mesure de la couleur durant les passes spatiales pour confirmer la mesure du COD (en particulier pour les lacs de la Côte-Nord).
- Al, Mn, Fe : Les mesures d'Al et de Mn sont intéressantes car la solubilité de ces métaux augmente avec l'acidité et ceux-ci peuvent devenir toxiques pour les organismes aquatiques (Bobée et al. 1983). La fréquence d'analyse de ces métaux a déjà été réduite de moitié en 1991.

6.2 Contenants d'échantillonnage

Une discussion avec le personnel de laboratoire a confirmé l'utilité des contenants présentement utilisés. Il serait possible de modifier le format des bouteilles utilisées pour la mesure du COD/CID mais ceci impliquerait des manipulations supplémentaires (filtrations) qui sont peu pratiques sur le terrain. Pour l'instant il est recommandé de poursuivre l'échantillonnage avec les contenants actuels.

6.3 Nombre de stations

L'étape de rationalisation, effectuée en 1983, avait mené à l'échantillonnage de 10 stations temporelles et 20 stations spatiales avec une fréquence de 6 échantillons annuels pour les stations temporelles et 2 échantillons annuels pour les stations spatiales pour un nombre total de 100 prélèvements annuels. Ce nombre est maintenant de 146 pour les régions 1 à 6 du RTQ. A cela il faut ajouter les 23 prélèvements effectués une fois par année sur la Côte-Nord. Ces derniers ne seront pas considérés dans la vérification qui suit justement en raison de la fréquence de mesure réduite (Ils ne sont pas considérés comme des 'stations spatiales' au même titre que les stations des régions 1 à 6).

La démarche présentée dans Bobée et al. (1983) a été reprise en utilisant les données de novembre/décembre1990. La densité relative de stations par variable (pH, Ca+Mg, SO_4, alcalinité) a été calculée et les résultats sont présentés au tableau 17. Par rapport à 1983, il y a peu de changements dans l'effort relatif alloué à chaque région. Le fait de considérer la région 6 cause une diminution de la densité relative dans les autres régions particulièrement pour les régions 2, 4 et 5.

En tenant compte des restrictions de départ du réseau et du scénario d'optimisation proposé en 1983, l'allocation des stations par région a été calculée et les résultats sont présentés au tableau 17. Les valeurs de 1990 n'ont cependant pas été ajustées pour respecter les contraintes minimales de 2 stations temporelles et 3 stations spatiales établies en 1983. Le scénario d'optimisation, avec les données de novembre 1990 et un nombre total de stations fixé à 44, donne 15 stations temporelles et 29 stations spatiales alors que le scénario d'échantillonnage actuel est de 16 stations temporelles et 25 stations spatiales dans les régions 1 à 6 du RTQ. Le schéma actuel reflète donc assez bien la répartition théorique sauf pour le nombre de stations spatiales requises pour les régions 3 et 6 ainsi que pour le nombre de stations temporelles de la région 2. Une solution à envisager au niveau des stations temporelles de la région 2 serait l'intégration de trois lacs actuellement échantillonnés

Tableau 17 ***Densité relative (en %) par paramètre qui a servi au design du réseau calculée avec les données de novembre 1990 (haut) et de l'inventaire de 1982 (bas) (tiré de Bobée et al. (1983)).***

Scénario d'optimisation - données de novembre 1990

SS	ST	Région	Nbre total de lacs de tête	Alc. (%)	Ca+Mg (%)	pH (%)	SO_4 (%)	C_i (%)
2	2	1	161	2	2	12	8	6
5	5	2	477	11	16	33	16	19
6	3	3	280	30	24	17	18	22
3	1	4	150	13	11	3	8	9
7	1	5	124	37	38	4	14	23
6	3	6	360	7	9	31	36	21

Scénario d'optimisation - données de février 1982

SS	ST	Région	Nbre total de lacs de tête	Alc. (%)	Ca+Mg (%)	pH (%)	SO_4 (%)	C_i (%)
3*	2*	1	161	3	3	14	10	8
5	2	2	477	13	14	43	33	26
4	2	3	280	27	22	20	22	23
3	2	4	150	18	19	10	12	16
5	2*	5	124	39	42	13	23	27

Légende : SS = Station spatiale, ST = Station temporelle, Alc. = Alcalinité, Ca+Mg = somme du calcium et du magnésium, SO_4 = sulfates, C_i = Moyennes des densités régionales en % utilisées comme compromis, l'exposant * indique que le nombre de station a été ajusté aux contraintes minimales de 2 stations temporelles et de 3 stations spatiales par région utilisées en 1983.

dans le Parc de la Mauricie par l'entremise d'une entente avec le ministère des Pêches et des Océans. Le nombre de stations temporelles de cette région serait alors porté à six ce qui est suffisant pour obtenir une représentativité adéquate.

Les résultats de l'analyse discriminante (discuté plus tôt) font état de la validité des divisions régionales en 1990. Le nombre et la répartition des stations actuelles est adéquat pour la documentation des effets des précipitations acides au Québec. L'ajustement proposé pour les stations temporelles de la région 2 devrait permettre d'obtenir une meilleure représentativité au niveau de la qualité de l'eau des lacs de cette région. Compte tenu des ressources et des besoins d'information au niveau scientifique, la liste des priorités suivante devrait être considérée;

- Priorité élevée : Conserver le nombre de stations temporelles et spatiales des régions 1, 2, 3 et 6 du RTQ (12 temporelles et 15 spatiales) en raison de la sensibilité des lacs de ces régions.
- Priorité intermédiaire : Les lacs de la région 4 situés dans la région de l'Outaouais. La priorité devrait être accordée en premier aux stations temporelles qui sont représentatives de la moyenne régionale.
- Priorité basse : Les lacs de la région 5 situés dans une zone de carbonates au nord/nord-est d'Ottawa. Ces lacs sont très peu sensibles aux retombées atmosphériques et il serait souhaitable d'allouer plus d'efforts aux bassins les plus vulnérables.

6.4 Fréquence d'échantillonnage

Dans cette section, la validité des fréquences d'échantillonnage actuelles (temporelles et spatiales) ainsi que l'effet d'une réduction de ces fréquences seront examinés.

La fréquence actuelle au niveau des lacs temporels, telle que vérifiée dans la section 5 est adéquate pour répondre à l'objectif statistique du réseau de même

qu'à l'objectif de documentation de la récupération des lacs affectés par les précipitations acides. Dans l'éventualité d'une modification des objectifs, une réduction à 4 ou à 5 échantillons annuels ne serait pas recommandable. Une fréquence d'échantillonnage de 3 échantillons annuels serait plutôt à considérer afin de conserver une correspondance avec les périodes d'échantillonnage actuelles. Dans le but de vérifier l'effet d'une telle modification, les séries du réseau ont été divisées en 2 (série 1 - novembre/décembre, mars/avril, juilet/août et série 2 - janvier/février, mai/juin, septembre/octobre) et les nombres effectifs d'échantillons ont été calculés pour les séries rendues stationnaires pour le pH, l'alcalinité, les sulfates et la somme de Ca et Mg. Ces résultats sont présentés au tableau 18. Il est possible de voir qu'avec une fréquence de 3 échantillons annuels il n'apparaît presque plus d'autocorrélation pour les 4 variables. L'alcalinité de la série 1 et le pH de la série 2 présentent un peu d'autocorrélation qui peut être reliée aux temps de résidence des eaux assez longs dans certains bassins. Le résultat d'une diminution de moitié dans la fréquence d'échantillonnage est donc le suivant :

- Perte d'information de 34 à 39% par rapport à une fréquence de 6 fois par année.
- Perte de puissance au niveau de la détection de tendances.
- Une partie de l'information recueillie de 1983 à 1990 ne sera pas utilisée au niveau de l'analyse des séries chronologiques car les tests de détection de tendances requièrent des données espacées uniformément dans le temps.
- Perte de la caractérisation du cycle saisonnier pour certaines variables.

Au niveau spatial l'effet est similaire. Les séries de données sont maintenant assez longues (n=13) pour l'analyse des séries chronologiques au moyen du test de Kendall. La réduction de la fréquence à un échantillon annuel implique que

Tableau 18 ***Nombre effectif d'échantillons (n°) pour le pH, l'alcalinité, SO_4 et la somme de Ca+Mg avec une fréquence de 3 échantillons annuels selon 2 scénarios d'échantillonnage.***

	pH	Alcalinité	SO_4	Ca+Mg
Série 1	2,94	2,67	2,82	2,91
Série 2	2,77	2,93	2,81	2,94

les séries de données de ces lacs ne pourront plus servir à la détection de tendances avant 1994 au minimum (avec 1985 comme année de base, il faut attendre 9 ans car le test de Kendall demande 9 observations au minimum). L'interprétation serait alors réduite à une comparaison de valeurs annuelles au moyen d'un test 't' de Student ou du test de Wilcoxon pour échantillons appariés (test non-paramétrique).

La liste de priorités suivante est donc à considérer advenant des modifications des objectifs initiaux;

- Priorité élevée : Conserver la fréquence d'échantillonnage à 6 par année pour les stations temporelles et de 2 par année pour les stations spatiales des régions 1, 2, 3 et 6.
- Priorité intermédiaire : Conserver l'échantillonnage des lacs de la région 4 selon le scénario actuel. Il est cependant possible d'envisager des diminutions dans la fréquence d'échantillonnage des lacs de cette région (au niveau temporel et spatial).
- Priorité basse : Il est souhaitable de documenter la qualité de l'eau des lacs de la région 5 mais de façon réaliste, les stations spatiales de cette

région pourraient être délaissées et la fréquence d'échantillonnage des lacs temporels pourrait être réduite de moitié.

Dans le cas des lacs de la Côte-Nord, l'échantillonnage se fait présentement en trois jours avec une moyenne de presque 8 lacs par jour. La fréquence d'échantillonnage a été diminuée à un échantillon annuel ce qui est adéquat compte tenu de la distance des lacs de cette région par rapport aux principales sources d'émissions. Un inventaire du nombre de lacs de tête devrait être effectué pour cette région ce qui permettrait une évaluation du nombre de stations nécessaires pour l'obtention d'un estimé adéquat de la variabilité régionale de la qualité de l'eau des lacs.

7 RECOMMANDATIONS

7.1 Connaissance de la variabilité temporelle

Compte tenu des comportements observés dans les lacs du RTQ face aux réductions des dépôts de SO_4 observées à la forêt Montmorency (1981 à 1990) et dans la région de Rouyn-Noranda depuis 1989 (Dupont, 1992), il est recommandé de poursuivre l'échantillonnage tel que prévu pour les stations temporelles des régions 1 à 6 du RTQ afin de permettre l'observation des réactions des paramètres reliés à l'acidification. La fréquence de 6 échantillons par année est adéquate pour permettre l'atteinte des objectifs temporels. Afin d'augmenter la rentabilité de l'information recueillie en terme d'échantillonnage il serait possible d'envisager une réduction de la fréquence d'échantillonnage à 3 fois par année mais seulement pour les lacs temporels de la région de l'Outaouais (région 5) qui, en raison de leur faible sensibilité, sont moins affectés par les charges acidifiantes. Afin d'améliorer la représentativité des stations temporelles dans la région du Parc de la Mauricie (région 2), il est recommandé d'intégrer les stations actuellement échantillonnées dans la région pour le Ministère des Pêches et des Océans.

7.2 Connaissance de la variabilité spatiale

Étant donné la grande sensibilité des lacs du Québec méridional situés sur le Bouclier canadien, il est recommandé de poursuivre l'échantillonnage des lacs spatiaux particulièrement pour les lacs des régions 1, 2, 3 et 6 qui sont les plus sensibles. L'échantillonnage de ces stations permet d'obtenir un minimum d'information spatiale et leur utilisation comme stations temporelles avec l'aide de tests non-paramétriques de détection de tendance rehausse la qualité de l'interprétation de façon significative.

Afin de couvrir le plus possible la gamme de variation des conditions de sensibilité et d'acidification des lacs du Québec méridional, il est recommandé de

conserver un minimum de stations spatiales dans les régions 4 et 5 du réseau. La fréquence d'échantillonnage de ces lacs pourrait cependant être diminuée à raison d'un échantillon annuel durant une période représentative (hiver). L'ordre proposé pour toute modification est la région 5 puis ensuite la région 4. De plus, il est recommandé de limiter l'échantillonnage du RTQ aux lacs d'alcalinité inférieure à 20 mg/L en raison de la sensibilité trop faible des lacs avec des alcalinités supérieures à ce niveau.

7.3 Qualité des données

Compte tenu des problèmes rencontrés avec le transfert des analyses de 1984 et compte tenu des besoins en terme de fiabilité analytique, il est recommandé d'éviter dans la mesure du possible des changements majeurs au niveau analytique. Tout changement éventuel doit être documenté afin de préserver l'intégrité des séries de données et doit être réalisé avec la collaboration du personnel de laboratoire et des chargés de projets responsables de l'interprétation des données.

7.4 Intégration des connaissances

Compte tenu de l'information considérable obtenue sur la qualité de l'eau des lacs du RTQ depuis 1982, il est recommandé d'examiner les possibilités d'obtenir une meilleure intégration des efforts fournis dans le cadre du RTQ avec d'autres programmes et avec le MENVIQ qui opère le réseau spatial de surveillance de l'acidité des lacs québecois.

7.5 Application de SIGMA/SLAM

Il est recommandé d'examiner les possibilités d'application du modèle de gestion des milieux acides SIGMA/SLAM, développé par le MENVIQ (Dupont et Grimard, 1987), aux lacs du RTQ. Ce modèle pourrait permettre une évaluation des dépôts-cibles propres à chaque lac ainsi qu'une évaluation de l'effet de divers scénarios de réduction des dépôts atmosphériques de SO_4 sur la qualité de l'eau des lacs.

8 CONCLUSION

Le réseau TADPA-Québec, en opération depuis 1983, a permis une meilleure connaissance de la variabilité temporelle et spatiale de la qualité de l'eau des lacs du Québec méridional en relation avec le problème des pluies acides. L'analyse des séries chronologiques de décembre 1984 à décembre 1990 a révélé des baisses significatives de SO_4 dans 65% des lacs des régions 1 à 6 du réseau. Une seule hausse significative a été détectée pour la même période (lac 75869). Malgré les baisses de SO_4, il y a très peu de changements au niveau de l'alcalinité et du pH. Des hausses significatives d'alcalinité ont été détectées pour le quart des stations temporelles du RTQ seulement (4 lacs). De plus, de 1984 à 1990, il n'a pas été possible de détecter de récupération pour le pH. Notons que plusieurs lacs ont un pH supérieur à 6,5. La baisse de SO_4 peut être contrebalancée par une diminution de la somme de Ca+Mg lorsqu'il n'y a pas de changement significatif dans l'alcalinité.

Le comportement des lacs les plus sensibles situés dans la Réserve faunique des Laurentides, dans la région du Parc de la Mauricie et dans la région du Pontiac, indique que soit les réductions des dépôts de SO_4 sont trop récentes pour permettre une récupération du pH et de l'alcalinité pour ces bassins ou encore que ces dépôts sont toujours trop élevés d'où l'importance de poursuivre les travaux de surveillance surtout en considérant les réductions prochaines des émissions canadiennes et américaines. Il sera aussi important de mieux cerner les mécanismes de récupération du pH et de l'alcalinité.

Les résultats de l'évaluation des performances du réseau d'échantillonnage montrent que l'utilisation des tests non-paramétriques de détection de tendances permet de dépasser l'objectif statistique de $Tr/\sigma_e = 1$. Le niveau des tendances détectées est fin (0,2 unité pour le pH, 0,21 mg/L pour l'alcalinité, 0,25 mg/L de SO_4 et 5 µéq/L pour la somme de Ca et de Mg).

Le programme de réduction d'émissions de SO_2 mis en place à partir de 1985 au Canada répond à un besoin réel au niveau environnemental. Les réductions d'émissions au niveau américain (> l'an 2000) devraient résulter en un impact mesurable sur la qualité des eaux lacustres du Québec. On estime à environ 50% la contribution relative des apports américains aux retombées de SO_4 en territoire québécois.

Globalement, le réseau de suivi a permis de mettre en évidence des tendances significatives dans l'évolution des paramètres de la qualité de l'eau des lacs du Québec méridional. L'analyse des données de 1983 à 1990 a permis de dégager des éléments de rationalisation du réseau en termes de régions prioritaires à suivre et de fréquence d'échantillonnage à maintenir. Les recommandations résultant de cette analyse pourront permettre d'optimiser la rentabilité du RTQ comme outil d'aide à la décision afin de contrer les effets des pluies acides.

RÉFÉRENCES

Avramtchev, L., 1983. *Carte des gîtes minéraux du Québec, Région de la Côte-Nord.* Ministère de l'Énergie et des Ressources, DV 83-14.

Baker, J.P., Gherini, S.A., Christensen, S.W., Driscoll, C.T., Gallagher, J., Munson, R.K., Newton, R.M., Reckhow, K.H. et C.L. Schofield, 1990. *Adirondack Lakes Survey : An interpretive Analysis of Fish Communities and Water Chemistry, 1984-1987.* Adirondack Lakes Survey Corporation, Ray Brook, NY.

Berryman, D., B. Bobée, D. Cluis, J. Haemmerli, 1988. *Non Parametric tests for trend detection in water quality time-series.* Water Resources Bulletin, 24, 3, 545-556.

Bobée, B., Grimard, Y., Lachance, M. et A. Tessier, 1982. *Nature et étendue de l'acidification des lacs du Québec.* INRS-Eau, rapport scientifique n° 140, 243p. + 3 annexes.

Bobée, B., M. Lachance, J. Haemmerli, A. Tessier, J.Y. Charette, J. Kramer, 1983. *Évaluation de la sensibilité à l'acidification des lacs du sud du Québec et incidences sur le réseau d'acquisition de données.* Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 198p., 4 annexes, 1 appendice.

Bouchard, A., 1989. *Caractérisation de la qualité de l'eau des lacs de la Côte-Nord et choix d'un scénario d'échantillonnage dans le cadre du Réseau TADPA-Québec.* Environnement Canada, Direction des eaux intérieures, région du Québec, 92 p.

Bouchard, A. et J. Haemmerli, 1990. *Étude des tendances dans les séries chronologiques de la qualité de l'eau des lacs du réseau TADPA-Québec.* Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, Direction des eaux intérieures, région du Québec, 86 p.

Bouchard, A. et J. Haemmerli, 1992. *Trend detection in water quality time series of LRTAP-Québec network lakes.,* Water, Air, and Soil Pollut. 62: 89-110.

Boulet, G. et P. Pinard, 1991. *Les précipitations acides au Québec : Bilan des années 1981 à 1991.* Présenté au colloque sur les précipitations acides et sur la pollution par l'ozone (SMOG) tenu à Montréal, novembre 1991.

Box, G.E.P., et G.M. Jenkins, 1976. *Time Series Analysis : forecasting and control.* Holden Day, Oakland, California, 575p.

Brooksbank, P., 1982. *LRTAP Surface Water Monitoring.* Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, division de la qualité des eaux, Document de travail, 18p.

Clair, T.A., Devarennes, G., Howell, G., 1992. *Chemistry Trends in Atlantic Canada Lakes.* Environment Canada, Conservation and Protection, Inland Waters Directorate, Water Quality Branch, Atlantic region, 77p.

Cluis, D.A., Laberge, C., Houle, C., 1988. *Détection des tendances et dépassement de normes en qualité de l'eau.* INRS-Eau, 127 p.

Couture, S., 1991. *Les Études sur le Bilan Ionique du Lac Laflamme: 1987-1990.* Centre Saint-Laurent, Direction des eaux intérieures, Région du Québec, 46 p. + 5 annexes.

Dickson, W.W., 1975. *The acidification of Swedish lakes.* Institute of Freshwater Research, Drottningholm, Sweden, report n° 54, pages 8-20.

Dillon, P.J., Reid, R.A., et R. Girard, 1986. *Changes in the chemistry of lakes near Sudbury, Ontario following reductions of SO_2 emissions.* Water, Air, and Soil Pollut., 31:59-65.

Dillon, P.J., Reid, P.J., DeGrosbois, E., 1988. *The rate of acidification of aquatic ecosystems in Ontario, Canada.* dans Nature 329: 45-48.

Dixit, S.S., A.S. Dixit, R.D. Evans, 1987. *Paleolimnological study of LRTAP network lakes, Québec region.* Université Trent pour Environnement Canada, Direction des eaux intérieures et des terres, région du Québec, 199 p.

Dubois, L., Bouchard, A., Papineau, M. et D. Labonté, 1992. *Évolution temporelle de la qualité de l'eau des lacs du sud du Québec soumis aux pluies acides : Volume II Base de données.* Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, Direction des eaux intérieures, 24p. + 2 annexes.

Duchaufour, P., Souchier, B. et M. Bonneau, 1979. *Pédologie tome II : Constituants et propriétés du sol.* Masson éd., Paris, 459p.

Dupont, J., 1985. *Étude de la physico-chimie de 22 lacs du Parc de la Vérendrye en rapport avec les processus d'acidification des eaux lacustres.* Ministère de l'Environnement du Québec, Rapport n° PA-13, 74p.

Dupont, J., 1988. *État de l'acidité des lacs de la région hydrographique de l'Outaouais.* Ministère de l'Environnement du Québec, Rapport N° PA-29, 110p.

Dupont, J., 1989. *État de l'acidité des lacs de la région hydrographique de la Mauricie.* Ministère de l'Environnement du Québec, Rapport n° PA-33/1, 119p.

Dupont, J., 1990. *État de l'acidité des lacs de la région hydrographique du Saguenay -Lac-Saint-Jean.* Ministère de l'Environnement du Québec, Rapport n° PA-38, 131p.

Dupont, J., 1991. *État de l'acidité des lacs de la région hydrographique de la Côte-Nord.* Ministère de l'Environnement du Québec, Rapport n° PA-41/1, 119p.

Dupont, J. et M. Papineau, 1991. *Les effets des précipitations acides sur la physico-chimie des eaux de surface du Québec.* Présenté au colloque sur les précipitations acides et sur la pollution par l'ozone (SMOG) tenu à Montréal, novembre 1991.

Dupont, J., 1992. *Effets des réductions d'émission de SO_2 sur la qualité de l'eau des lacs de la région de Rouyn-Noranda.* Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de la qualité des cours d'eau, 74p.

Environnement Canada, 1979. *Analytical Methods Manual.* Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Direction de la qualité des eaux, Ottawa, Canada.

Environnement Canada, 1981. *Sensibilité des écosystèmes aquatiques aux effets des retombées des polluants atmosphériques au Québec.* Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, étude n° 118, Séries scientifiques, 46p.

Environnement Canada, 1983a. *Échantillonnage pour la qualité de l'eau.* Direction de la qualité des eaux, Direction générale des eaux intérieures, Environnement Canada, Ottawa, 67p.

Environnement Canada, 1983b. *Dictionnaire des codes paramétriques NAQUADAT.* Section des systèmes informatiques, Direction de la qualité des eaux, Environnement Canada, Ottawa, 374p.

Ford, J., Landers, D. et J. Eilers, 1988. *Kenai Lakes Investigation Project (KLIP): Acid Rain Research in Alaska.* Ann. Mtng. Am. Assn. Adv. Sci. - Arctic Div., Fairbanks, Ak.

Fortin, D., 1991. *Caractérisation physico-chimique des lacs du Pontiac-Témiscamingue du réseau TADPA-Québec.* Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, Direction des eaux intérieures, 43p. + 2 annexes.

Gamache, D., 1983. *Caractérisation bio-physique des bassins des lacs du projet Inventaire. Compilation des données de géologie, géomorphologie et végétation.* Documents de travail.

Gamache, D., 1985. *Profils pédologiques des sols des bassins versants des lacs du réseau TADPA-Québec.* Environnement Canada, Direction générale des terres, relevés de terrain.

Gouvernement du Canada, 1978. *Le système canadien de classification des sols.* Publication 1646. Ministère de l'Agriculture du Canada, Commission canadienne de pédologie, Direction de la recherche, Ottawa, Ont.

Grennfelt, P., et H. Hultberg, 1986. *Effects of nitrogen deposition on the acidification of terrestrial and aquatic ecosystems.* Water, Air and Soil Pollut., 30:945-963.

Grimard, Y. 1981. *Contribution à l'étude de la vulnérabilité des eaux lacustres québécoises face à l'acidification des précipitations.* Ministère de l'Environnement du Québec, Service de la qualité des eaux, rapport interne n° 81-6, 38p.

Haemmerli, J., 1982a. *Rationalisation du réseau de qualité des eaux des surface (TADPA) : répartition spatiale des paramètres de qualité.* Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, document de travail, 49p. + 2 annexes.

Haemmerli, J., 1982b. *Arguments pour la délimitation de l'étendue du réseau TADPA pour les eaux de surface.* Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, rapport interne, 12p.

Haemmerli, J., 1983. *Principales caractéristiques du Réseau TADPA de qualité des eaux de surface - volet québecois.* Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 20 p.

Haemmerli, J. 1984. *Réseau TADPA d'échantillonnage de la qualité des eaux de surface - volet québecois.* Rapport d'évaluation 1ère année d'opération (1983-1984). Environnement Canada, Direction générale eaux intérieures, région du Québec, 30p.

Haemmerli, J., Bobée, B. et M. Lachance, 1984. *Élaboration d'un réseau de détection de tendances dans l'acidification des eaux de surface du Québec.* Comptes rendus du Symposium canadien d'hydrologie no 15, 1984, 934-954, (Université Laval, Québec).

Haemmerli, J., Bobée, B. and M. Lachance, 1985. *Elaboration of a network for the detection of trends in acidification of Québec surface waters.* Presented at the workshop on the statistical aspects of water quality monitoring, held at CCIW, Burlington, oct. 1985.

Haemmerli, J., 1986. *Évaluation de la conception du réseau TADPA-Québec.* Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 190p.

Haemmerli, J., 1987. *Évolution Temporelle de la Qualité des Eaux des Lacs du Réseau TADPA-Québec.* Naturaliste can. (Rev. Écol. Syst.) 114:247-259.

Haemmerli, J., 1988. *Réseau TADPA-Québec banque de données physico-chimiques 1983-1988.* Environnement Canada, Direction des eaux intérieures, région du Québec, 24 p. + 1 annexe.

Harvey, H.H., Pierce, R.C., Dillon, P.J., Kramer, J.R. et D.M. Whepdale, 1981. *Acidification in the Canadian aquatic environment - Scientific criteria for assessing the effects of acidic deposition on aquatic ecosystems.* CNRC publication #18476, 369p.

Herlihy, A.T., Landers, D.H., Cusimano, R.F., Overton, W.S., Wigington, Jr., P.J., Pollack, A.K. et T.E. Mitchell-Hall, 1990. *Temporal variability in lakewater chemistry in the Northeastern United States : Results of phase II of the Eastern Lake Survey.* NSI Technology Services Corp., prepared for Corvallis Environmental Research Lab., Or.

Hirsch, R.M., Slack, J.R., et Smith, R.A., 1982. *Techniques of Trend Analysis for Monthly Water Quality Data.* Water Resources Research, 18, 1, 107-121.

Hirsch, R.M., et J.R. Slack, 1984. *A nonparametric Trend Test for Seasonal Data with Serial Dependance.* Water Resources Research, 20, 6, 727-732.

Houde, A., 1978. *Atlas climatologique du Québec, température-précipitation.* Service de la météorologie. Gouvernement du Québec, Ministère des Richesses naturelles, Direction générale des eaux. Québec, 42 planches, R.M.-36.

Jones, H.G., Ouellet, M. et D.F. Brakke, 1980. *The evolution of acidity in surface waters of Laurentide Park (Québec, Canada) over a period of 40 years.* Dans : Proc. int. conf. Ecol. Impact Acid Precip. Édité par D. Drablos et A. Tollan, Sandefjord, Norvège, p. 226-227.

Jones, M.L., Marmorek, D.R., Reuber, B.S., McNamee P.J. et L.P. Rattie, 1986. *Brown Waters : Relative importance of external and internal sources of acidification on catchment biota - Review of existing knowledge.* ESSA Environmental and Social Systems Analysts Ltd. for Environment Canada, LRTAP Workshop no. 5, 85p.

King, M. et W.C. Hart, 1988. *Determination of Important Terrestrial Parameters for Prediction of Water Quality in 35 Canadian Shield Lakes.* Technical University of Nova Scotia, Centre for Water Resources Studies, Préparé pour Environnement Canada, 28p. + 8 annexes.

Lachance, M. et D. Gamache, 1985. *Sensibilité à l'acidification des lacs du Bouclier canadien : Analyse et interprétation de données géologiques et biophysiques de 158 bassins versants du sud du Québec.* Environnement Canada, Direction générale des terres, Document de travail No 41.

Lachance, M., 1988. *Elaboration d'une méthodologie d'évaluation de la qualité de l'eau: application au problème de l'acidification des eaux lacustres du Québec.* Thèse de Doctorat présentée à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 264 p. + 2 annexes.

Lachance, M. et F. Buteau, 1989. *Étude des relations entre les caractéristiques terrestres des bassins versants et la qualité de l'eau des 35 lacs du réseau TADPA.* INRS-Eau, Rapport scientifique No 277 pour Environnement Canada, 66p.

Lachance, M., Haemmerli, J., et B. Bobée, 1989. *Monitoring Acid Lakes in Québec.* dans Ward, R.C., Loftis, J.C., and G.B. McBride, 1990. *Design of Water Quality Monitoring Systems.* Van Nostrand Reinhold, New York, 179-200.

Landers, D.H., Eilers, J.M., Brakke, D.F., Overton, W.S., Kellar, P.E., Silverstein, M.E., Schonbrod, R.D., Crowe, R.E., Linthurst, R.A., Omernick, J.M., Teague, S.A. et E.P. Meier, 1987. *Characteristics of Lakes in the Western United States. Volume 1. Population Descriptions and Physico-Chemical Relationships.* EPA/600/3-86/054a,U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.

Landers, D.H., Overton, W.S., Linthurst, R.A. et D.F. Brakke, 1988. *Eastern Lake Survey*, Environ. Sci. Technol. 22(2) : 128-135.

Landry, B. et M. Mercier, 1983. *Notions de géologie.* Modulo Éditeur, Montréal, 426p.

Lettenmaier, D.P., 1976. *Detection of Trends in Water Quality Data from Records with Dependant Observations.* Water Resources Research, 12, 5, 1037-1046.

Lettenmaier, D.P., Burges, S.J., 1977. *Design of Trend Monitoring Networks.* Journal of the Environmental Engineering Division, proceedings of the American, Society of Cicil Engineers, Vol.103, No. EE5, pp. 785-802.

Linthurst, R.A., Landers, D.H., Eilers, J.M., Brakke, D.F., Overton, W.S., Meier, E.P., et R.E. Crowe, 1986. *Characteristics of lakes in the Eastern United States. Volume 1. Population Descriptions and Physico-Chemical Relationships.* EPA/600/4-86/007a. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.

LWG, 1989. *LRTAP Working Group Report #1 : Eastern Canada Database Characteristics.* National Water Research Institute Report, Burlington, Ontario, Canada.

Newell, A.D., Powers, C.F. et S.J. Christie, 1987. *Analysis of Data from Long-Term Monitoring of Lakes.* EPA/600/4-87/014, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.

Oliver, B.G, Thurman, E.M., et R.L. Malcolm, 1983. *The contribution of humic substances to the acidity of coloured natural waters.* Geochem. et Cosmochi. Acta, 47: 2031-2055.

OME, 1979. *Determination of the susceptibility to acidification of poorly buffered surface waters.* Ontario Ministry of Environment, Limnology and Toxicity section, Water Resources Branch, 21p.

Pollack, A.K. et J. Ford, 1989. *The Time Project : An Overview.* dans Proceedings International Symposium on the Design of Water Quality Information Systems édité par Ward, R.C., Loftis, J.C. et G.B. McBride, Colorado State University, CWRRI, Information Series No.61.

Proulx, H., Jacques, G., Lamothe, A-M. et J. Litynski, 1987. *Climatologie du Québec Méridional.* Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de la météorologie, M.P. 65.

RMCC. 1990. *Évaluation de l'état des connaissances actuelles sur le transport à distance des polluants atmosphériques et les dépôts acides- Partie 4: Effets sur les milieux aquatiques.* Comité fédéral-provincial de coordination de la recherche et de la surveillance, sou-groupe chargé des effets sur les milieux aquatiques.

Rowe, J.S., 1972. *Les régions forestières du Canada.* Publication 1300 F. Ministère de l'Environnement. Service canadien des forêts. Ottawa, Ont.

Scherrer, B., 1984. *Biostatistique.* Gaétan Morin, éditeur, Chicoutimi, Québec.

Stumm, W. et J.J. Morgan, 1981. *Aquatic Chemistry.* 2^{e} édition, John Wiley and Sons Inc., New York, 780p.

TYDAC Technologies, 1989. *SPANS V.4.0 Installation, concepts and tutorials.* 4th Edition, Manual #1.

Wright, R.F., Lotse, E., Semb, A., 1988. *Reversibility of acidification shown by whole-catchment experiments.* dans Nature 334: 670-675.

ANNEXES

Annexe 1
Liste des lacs du RTQ avec principales caractéristiques physiques.

LAC	TERRITOIRE	PROF	SLAC	SBAS	NAQ	MRN	NLAC	LONGIT	LATITU	SBSL	ALTI
Bonneville	Jacques-Cartier	6,5	0,10	0,86	01QU02PC0001	7559	101	712420	471640	8,45	808
Lagou	Zec Batiscan-Neilson	22,5	0,13	1,14	01QU02PB0003	25552	102	714920	471815	8,65	594
Veilleux	Laurentides	14,0	0,08	0,45	01QU02PB0004	7432	111	713430	472340	5,51	716
Macleod	Laurentides	8,5	0,11	0,88	01QU02PE0001	7584	112	705840	472800	7,87	975
Josselin	Laurentides	10,5	0,25	1,00	01QU02PB0005	7434	113	714000	472200	3,98	671
Najoua	Zec Batiscan-Neilson	11,0	0,09	0,80	01QU02PB0002	25746	114	720500	470230	8,72	366
Eclair	Mauricie	20,0	0,17	0,42	01QU02NF0003	6000	201	730010	465120	2,45	320
Lemaine	Laurentides	9,0	0,08	0,81	01QU02RG0002	12037	202	714610	474310	9,90	549
Truite Rouge	R. I. Doncaster	13,5	0,08	0,78	01QU02LC0015	59725	203	740500	460900	9,54	533
Congre	Laurentides	5,0	0,06	0,50	01QU02PA0002	25875	211	720140	474200	8,10	488
Fauvette	Zec Wessonnau	48,0	0,48	2,49	01QU02NE0001	8646	212	731400	472020	5,17	396
Adanys	Mont-Tremblant	10,0	0,15	1,12	01QU02NF0001	21318	213	741930	464820	7,38	594
Boisvert	Zec Collin	9,0	0,21	1,68	01QU02NF0002	36724	214	740240	464530	7,93	472
Thibert	Mastigouche	23,0	0,43	2,15	01QU02OC0003	5553	215	731000	463900	4,98	335
Chômeur	Zec Kiskissink	5,0	0,09	0,51	01QU02NE0003	87252	301	721300	475000	5,57	412
Thomas	Zec Lac au Sable	8,0	0,09	0,93	01QU02RH0001	8207	302	701430	475300	10,13	625
Nolette	---	9,0	0,52	2,88	01QU02NF0005	8579	303	734730	470500	5,52	396
Daniel	Laurentides	3,0	0,11	1,20	01QU02RG0001	8036	311	714820	474720	10,73	533
Belle Truite	Zec des Martres	15,0	0,12	0,87	01QU02PF0001	35759	312	703540	474930	7,15	823
Pothier	---	11,5	0,08	0,90	01QU02NE0002	92844	313	730230	473830	11,00	305
Laurent	Mont-Tremblant	24,5	0,14	0,59	01QU02NF0021	4727	314	741200	462830	4,17	457
Chevreuil	---	44,0	0,36	0,96	01QU02LD0009	4332	401	745600	460300	2,66	335
Kidney	Papineau-Labelle	13,5	0,08	1,06	01QU02LD0010	4370	402	751400	461230	12,95	290
Des Joncs	Mastigouche	6,5	0,12	0,79	01QU02OC0002	16398	411	732300	464500	6,49	366
Du General-White	---	19,5	0,30	2,18	01QU02LC0016	4706	412	744100	462200	7,23	366
Gregoire	Papineau-Labelle	16,0	0,18	0,84	01QU02LD0011	19222	413	745800	460830	4,63	320
Des Papillons	Papineau-Labelle	14,0	0,06	0,38	01QU02LF0011	19357	414	752000	460630	6,16	412
Blais	---	46,0	0,46	1,29	01QU02LD0005	4038	501	751000	455600	2,80	244
David	---	35,0	0,34	1,72	01QU02LF0002	4522	502	753500	461830	5,04	213
Scelier	---	19,0	0,11	0,71	01QU02LD0008	4430	511	750100	460330	6,36	274
Bohême	---	7,0	0,05	0,25	01QU02LH0185	4160	512	760700	455230	4,85	229
Sheridan	---	42,0	0,11	0,60	01QU02LF0004	3916	513	753730	454400	5,37	209
Clair	Gatineau	20,5	0,11	0,61	01QU02LH0186	71206	514	760400	453600	5,46	244
Duck	---	6,5	0,07	0,68	01QU02LH0187	56564	515	755130	455030	9,47	335
Graham	Papineau-Labelle	10,5	0,09	0,64	01QU02LF0003	4021	516	752300	454800	6,98	335
6827	Kipawa	8,5	2,02	6,96	01QU02KJ0031	6827	601	780000	465903	3,45	335
88188	---	10,0	0,17	0,86	01QU02KH0021	88188	602	772430	464800	5,06	457
Poirier	Pourvoirie 7-604	10,0	0,18	0,58	01QU02LH0211	48999	603	764630	465530	3,22	426
Bleriot	ZEC Pontiac	30,0	0,58	2,02	01QU02KG0031	6612	604	764440	463147	3,48	335
Padnom	Kipawa	8,5	0,35	1,40	01QU02JE0071	75869	611	781155	471225	4,00	335
Murex	---	6,0	0,13	0,90	01QU02KG0051	23235	612	770835	470540	6,92	380

Annexe 1 (suite)
Liste des lacs du RTQ avec principales caractéristiques physiques.

LAC	TERRITOIRE	PROF	SLAC	SBAS	NAQ	MRN	NLAC	LONGIT	LATITU	SBSL	ALTI
# 1	—	9,5	0,32	2,07	01QU02SC0704	16718	711	694120	482640	6,47	358
Gaston (#14)	—	17,5	0,45	1,85	01QU02SC0705	16880	712	694420	485130	4,11	495
L'Eclipse (#36)	—	50,0	0,34	1,14	01QU02SB0716	18946	713	685300	490110	3,35	145
Allaire (#48)	—	11,0	0,40	1,72	01QU02SC0702	A1193	714	694800	490910	4,30	526
Nicole (#50)	—	15,5	0,23	1,46	01QU02SB0712	76652	715	692900	490710	6,35	404
# 79	—	27,5	0,23	2,25	01QU02SB0714	D5225	716	685330	492215	9,78	358
# 89	—	29,5	0,23	1,37	01QU02SB0711	D3352	717	694040	492710	5,96	495
# 109	—	24,5	0,27	1,44	01QU02SB0715	D5010	718	685630	492940	5,33	404
# 112	—	22,5	0,17	2,59	01QU02TC0722	D6207	719	682715	493150	15,24	312
# 158	—	7,5	0,20	1,56	01QU02TC0724	D4637	720	682000	494550	7,80	358
# 166	—	20,0	0,22	1,82	01QU02TE0731	E0220	721	692130	495420	8,27	389
# 191	—	15,0	0,14	0,90	01QU02TC0729	D145	722	675530	495620	6,43	434
# 234	—	23,0	0,32	2,31	01QU02TE0733	----	723	691620	500230	7,22	541
# 403	—	23,0	0,11	1,17	01QU02TC0730	----	724	674230	501110	10,64	526
# 441	—	20,5	0,31	0,86	01QU02UA0744	B7638	811	665330	502320	2,77	419
# 454	—	16,5	0,31	1,21	01QU02UA0743	B7656	812	665530	502710	3,90	495
# 461	—	45,5	0,56	3,50	01QU02UC0758	----	813	660230	502600	6,25	160
# 502	—	29,0	0,32	1,64	01QU02UC0757	----	814	661030	504300	5,13	280
# 511	—	52,0	0,59	1,69	01QU02UC0751	----	815	663930	504930	2,86	602
# 541	—	12,0	0,07	1,02	01QU02UC0753	----	816	662350	510345	14,57	541
# 659	—	50,0	0,20	0,74	01QU02VA0772	----	817	653320	505930	3,70	754
# 1047	—	9,0	0,24	1,28	01QU02UC0755	----	818	661110	512700	5,33	693
# 1107	—	15,0	0,22	0,85	01QU02UC0761	----	819	654640	512240	3,86	663

Légende :

Prof = Profondeur, SLAC = Surface du lac en km^2, SBAS = Surface du bassin versant en km^2, NAQ = Numéro NAQUADAT, MRN = Numéro du Ministère des Richesses Naturelles, NLAC = Numéro du lac interne, LONGIT = Longitude, LATITU = Latitude, SBSL = Rapport de la surface du bassin sur la surface du lac, ALTI = Altitude du lac (en mètres).

N.B. : Le numéro de chaque lac (NLAC) se décompose de la façon suivante - Le premier numéro fait référence à la région homogène; le deuxième numéro fait référence au type de station (0 pour une station temporelle et 1 ou 2 pour une station spatiale; le dernier numéro différencie chaque lac à l'intérieur d'une même région et d'un même type de station.

Annexe 2
Statistiques de base par paramètres principaux du réseau TADPA
17 TOURNÉES SPATIALES COMPLETES

pH

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	98	5,50	5,5	0,43	4,5	6,5
2	8	6/83-11/90	133	6,05	6,1	0,43	5,0	6,78
3	7	6/83-11/90	114	6,59	6,6	0,37	5,5	7,5
4	6	5/83-12/90	96	6,81	6,8	0,30	6,2	7,6
5	8	5/83-12/90	135	7,20	7,2	0,36	6,1	7,9
6	6	5/85-12/90	63	5,85	5,8	0,43	4.9	6,7
7	14	6/89-11/90	50	5,81	5,7	0,58	4,5	6,8
8	9	6/89-11/90	32	5,49	5,7	0,52	4,5	6,3

Alcalinité (mg/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	92	0,42	0,2	0,48	<0,1	2,2
2	8	6/83-11/90	128	1,40	1,6	0,67	<0,1	2,8
3	7	6/83-11/90	117	5,82	5,4	2,80	0,2	11,4
4	6	5/83-12/90	93	7,31	7,3	2,31	2,6	12,8
5	8	5/83-12/90	135	19,97	18,1	8,50	4,7	35,9
6	6	5/85-12/90	63	0,79	0,6	0,69	<0,1	2,4
7	14	6/89-11/90	49	1,44	0,7	1,37	<0,1	4,1
8	9	6/89-11/90	32	0,64	0,4	0,71	<0,1	2,4

Sulfates (mg/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	100	4,19	4,0	0,91	2,8	7,2
2	8	6/83-11/90	133	5,16	5,2	0,77	3,5	7,2
3	7	6/83-11/90	117	4,68	4,6	1,03	2,6	7,3
4	6	5/83-12/90	95	6,13	5,9	0,85	4,5	8,5
5	8	5/83-12/90	135	8,05	7,9	1,49	4,3	11,8
6	6	5/85-12/90	63	6,03	5,8	1,08	4,5	8,9
7	14	6/89-11/90	49	3,05	2,9	0,63	2,0	4,7
8	9	6/89-11/90	29	2,59	2,5	0,87	1,4	4,5

Annexe 2 (suite)
Statistiques de base par paramètres principaux du réseau TADPA
17 TOURNÉES SPATIALES COMPLETES

Ca (mg/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	100	1,17	1,2	0,20	0,7	1,84
2	8	6/83-11/90	133	1,78	1,78	0,36	1	2,43
3	7	6/83-11/90	117	2,94	2,7	0,92	1,41	4,56
4	6	5/83-12/90	96	3,93	4,2	0,73	2,6	5,07
5	8	5/83-12/90	135	9,40	7,9	3,85	3,1	17,7
6	6	5/85-12/90	63	1,69	1,7	0,21	1,3	2,13
7	14	6/89-11/90	50	1,21	1,04	0,43	0,6	2,11
8	9	6/89-11/90	32	0,85	0,7	0,37	0,4	1,7

Mg (mg/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	100	0,23	0,2	0,044	0,18	0,34
2	8	6/83-11/90	133	0,43	0,4	0,098	0,2	0,61
3	7	6/83-11/90	117	0,62	0,56	0,239	0,29	1,2
4	6	5/83-12/90	96	0,78	0,7	0,235	0,5	1,38
5	8	5/83-12/90	135	1,10	0,8	0,458	0,6	2,2
6	6	5/85-12/90	63	0,46	0,5	0,078	0,3	0,64
7	14	6/89-11/90	50	0,31	0,3	0,070	0,2	0,52
8	9	6/89-11/90	32	0,22	0,2	0,117	0,09	0,44

Conductivité (µS/cm)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	100	15,2	14,2	2,9	10,8	23,4
2	8	6/83-11/90	133	19,3	19,2	2,7	14,4	26,9
3	7	6/83-11/90	117	26,6	25,3	5,9	16,1	41
4	6	5/83-12/90	96	33,4	31,9	5,2	25,6	44,5
5	8	5/83-12/90	134	62,2	57,05	18,2	30,5	101
6	6	5/85-12/90	63	20,5	19,8	2,7	15,2	28,8
7	14	6/89-11/90	50	13,9	13,6	2,9	9,8	20,4
8	9	6/89-11/90	32	11,1	9,8	3,4	7,0	17,0

Annexe 2 (suite)
Statistiques de base par paramètres principaux du réseau TADPA
17 TOURNÉES SPATIALES COMPLETES

Couleur (unité Hazen)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	100	16,0	13	11,6	0	48
2	8	6/83-11/90	133	22,5	21	15,6	0	81
3	7	6/83-11/90	116	19,5	17,5	11,7	0	50
4	6	5/83-12/90	96	11,7	10	7,1	0	32
5	8	5/83-12/90	135	13,4	10	11,1	0	46
6	6	5/85-12/90	63	17,8	10	19,4	1	75
7	14	6/89-11/90	50	39,8	28	26,3	9	100
8	9	6/89-11/90	32	32,9	25	22,5	8	82

NO_3 (mgN/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	100	0,043	0,03	0,050	<0,005	0,35
2	8	6/83-11/90	133	0,041	0,03	0,053	<0,005	0,44
3	7	6/83-11/90	115	0,057	0,03	0,077	<0,005	0,49
4	6	5/83-12/90	95	0,062	0,03	0,093	<0,005	0,54
5	8	5/83-12/90	134	0,044	0,03	0,064	<0,005	0,60
6	6	5/85-12/90	63	0,030	0,02	0,050	<0,01	0,38
7	14	6/89-11/90	48	0,023	0,02	0,010	<0,01	0,05
8	9	6/89-11/90	32	0,018	0,01	0,010	<0,01	0,04

Attention ce paramètre est saisonnier: les maximum sont en mars 1990.

NH_4 (mgN/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	93	0,025	0,017	0,027	<0,001	0,14
2	8	6/83-11/90	125	0,021	0,014	0,019	<0,001	0,086
3	7	6/83-11/90	108	0,022	0,014	0,022	<0,001	0,122
4	6	5/83-12/90	90	0,027	0,02	0,026	<0,001	0,11
5	8	5/83-12/90	127	0,037	0,018	0,055	<0,001	0,42
6	6	5/85-12/90	57	0,014	0,009	0,016	<0,001	0,077
7	14	6/89-11/90	41	0,007	0,001	0,010	<0,001	0,038
8	9	6/89-11/90	25	0,007	0,004	0,008	<0,001	0,027

Attention ce paramètre est saisonnier: les maximum sont durant les échantillonages d'hiver (1985 et 1990)

Annexe 2 (suite)
Statistiques de base par paramètres principaux du réseau TADPA
17 TOURNÉES SPATIALES COMPLETES

Aluminium (mg/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	94	133	119	74,9	32	305
2	8	6/83-11/90	130	78	86,5	49,2	1	193
3	7	6/83-11/90	111	49	34	43,3	1	222
4	6	5/83-12/90	95	23	14	28,2	2	218
5	8	5/83-12/90	134	19	13	18,5	<1	140
6	6	5/85-12/90	63	50	33	45,1	6	193
7	14	6/89-11/90	49	121	127	87,6	13	330
8	9	6/89-11/90	32	118	89	93,9	41	435

Fer (mg/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	84	89	71,85	64,6	11	310
2	8	6/83-11/90	117	89	56,3	101,6	<0,5	787
3	7	6/83-11/90	99	44	30,4	40,4	3	170
4	6	5/83-12/90	89	18	13,3	12,4	2,7	54
5	8	5/83-12/90	119	19	7,4	36,9	1,7	324
6	6	5/85-12/90	62	51	13,8	91,6	2,7	404
7	14	6/89-11/90	49	91	53,2	94,6	6,9	383
8	9	6/89-11/90	32	67	41,2	65,4	5,2	218

COD (mgC/L)

Zone	#lac	Période	n	Moyenne	Méd.	s	Min	Max
1	6	6/83-11/90	82	3,45	3,3	1,23	1,6	6,4
2	8	6/83-11/90	109	4,09	4,4	1,45	1	7,6
3	7	6/83-11/90	93	4,22	4,0	1,17	2	8,1
4	6	5/83-12/90	77	3,32	3,2	1,00	1,2	5,8
5	8	5/83-12/90	105	3,81	3,5	1,50	0,7	9,8
6	6	5/85-12/90	44	3,64	3,35	1,65	1,6	9
7	14	6/89-11/90	27	5,14	4,7	2,03	2,2	8,7
8	9	6/89-11/90	18	4,54	4,15	2,24	1,8	9,6

Annexe 3
Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 101 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	--	--	--	Kendall	0,95
	Alcalinité	--	Oui	--	Spear/Letten	1,63
	Sulfates	Oui	--	TMD	Kendall Sais	0,97
	Ca+Mg	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	2,04
	Nitrates	Oui	--	--	Kendall Sais	0,05
	COD	--	--	--	Kendall	0,60
	Conductivité	Oui	--	--	Kendall Sais	0,52
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,48
	Silice	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,00
	Ammoniaque	Oui	--	TMD	Kendall Sais	1,67
	HCO_3/SO_4	--	--	--	Kendall	0,90

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 102 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	Oui	--	--	Kendall Sais	0,82
	Alcalinité	--	--	--	Kendall	0,08
	Sulfates	--	--	TMD	Kendall	1,72
	Ca+Mg	--	Oui	TMD	Spear/Letten	2,22
	Nitrates	Oui	--	TMD	Kendall Sais	0,35
	COD	--	--	--	Kendall	0,67
	Conductivité	Oui	Oui	TMD	Hirsch & Slack	3,12
	Aluminium	--	--	--	Kendall	1,01
	Silice	Oui	Oui	TMD	Hirsch & Slack	2,24
	Ammoniaque	Oui	--	--	Kendall Sais	0,02
	HCO_3/SO_4	--	--	TMC	Kendall	0,91

Annexe 3 (suite)
Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 201 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/‰
	pH	--	--	--	Kendall	0,91
	Alcalinité	--	--	--	Kendall	0,53
	Sulfates	--	--	TMD	Kendall	1,22
	Ca+Mg	Oui	--	--	Kendall Sais	0,59
	Nitrates	Oui	--	TMC	Kendall Sais	1,02
	COD	--	--	--	Kendall	0,27
	Conductivité	--	--	TMD	Kendall	1,66
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,33
	Silice	Oui	--	TMC	Kendall Sais	3,48
	Ammoniaque	Oui	--	TMD	Kendall Sais	1,12
	HCO_3/SO_4	--	--	--	Kendall	1,04

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 202 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	Oui	--	--	Kendall Sais	0,46
	Alcalinité	Oui	--	TMC	Kendall Sais	1,33
	Sulfates	--	Oui	TMD	Spear/Letten	2,04
	Ca+Mg	Oui	--	--	Kendall Sais	0,63
	Nitrates	Oui	--	--	Kendall Sais	0,66
	COD	--	--	--	Kendall	0,55
	Conductivité	Oui	Oui	TMD	Hirsch & Slack	3,56
	Aluminium	Oui	--	--	Kendall Sais	0,59
	Silice	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,56
	Ammoniaque	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,25
	HCO_3/SO_4	Oui	--	TMC	Kendall Sais	2,10

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 203 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,32
	Alcalinité	--	--	--	Kendall	0,72
	Sulfates	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,00
	Ca+Mg	--	Oui	--	Spear/Letten	0,12
	Nitrates	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,05
	COD	--	--	--	Kendall	0,10
	Conductivité	Oui	--	--	Kendall Sais	0,62
	Aluminium	--	Oui	--	Spear/Letten	0,60
	Silice	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,17
	Ammoniaque	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,51
	HCO_3/SO_4	Oui	--	--	Kendall Sais	0,57

Annexe 3 (suite)
Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 301 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/‰
	pH	--	--	--	Kendall	0,60
	Alcalinité	Oui	--	TMC	Kendall Sais	1,50
	Sulfates	--	Oui	TMD	Spear/Letten	1,68
	Ca+Mg	Oui	--	TMC	Kendall Sais	0,65
	Nitrates	Oui	--	TMC	Kendall Sais	0,35
	COD	--	--	TMD	Kendall	1,30
	Conductivité	Oui	--	--	Kendall Sais	0,66
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,66
	Silice	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,04
	Ammoniaque	Oui	--	TMD	Kendall Sais	1,23
	HCO_3/SO_4	--	Oui	TMC	Spear/Letten	1,72

Décembre 1984 à décembre 1990...

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
Lac 302 (n=37)	pH	--	Oui	--	Spear/Letten	1,16
	Alcalinité	Oui	--	TMC	Kendall Sais	1,55
	Sulfates	--	--	TMD	Kendall	0,82
	Ca+Mg	Oui	--	TMC	Kendall Sais	1,03
	Nitrates	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,45
	COD	--	--	--	Kendall	0,09
	Conductivité	Oui	--	--	Kendall Sais	0,61
	Aluminium	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,00
	Silice	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,50
	Ammoniaque	--	Oui	TMD	Spear/Letten	1,49
	HCO_3/SO_4	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,64

Décembre 1984 à décembre 1990...

Annexe 3 (suite)
Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 303 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/‰
	pH	Oui	--	--	Kendall Sais	0,60
	Alcalinité	--	Oui	TMD	Spear/Letten	3,18
	Sulfates	--	Oui	--	Spear/Letten	0,12
	Ca+Mg	Oui	Oui	TMD	Hirsch & Slack	2,47
	Nitrates	Oui	--	--	Kendall Sais	0,20
	COD	--	--	--	Kendall	0,76
	Conductivité	Oui	--	TMD	Kendall Sais	1,03
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,95
	Silice	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	2,46
	Ammoniaque	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,85
	HCO_3/SO_4	--	Oui	--	Spear/Letten	3,04

Décembre 1984 à décembre 1990...

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 401 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/‰
	pH	--	--	--	Kendall	0,01
	Alcalinité	--	--	--	Kendall	0,24
	Sulfates	--	Oui	TMD	Spear/Letten	3,57
	Ca+Mg	Oui	--	TMD	Kendall Sais	1,59
	Nitrates	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,80
	COD	--	--	--	Kendall	0,16
	Conductivité	Oui	Oui	TMD	Hirsch & Slack	2,45
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,19
	Silice	Oui	--	--	Kendall Sais	0,97
	Ammoniaque	Oui	--	TMD	Kendall Sais	0,91
	HCO_3/SO_4	--	--	TMC	Kendall	2,22

Annexe 3 (suite)
Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 402 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	--	--	--	Kendall	0,18
	Alcalinité	--	--	--	Kendall	0,60
	Sulfates	--	Oui	TMD	Spear/Letten	2,72
	Ca+Mg	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,33
	Nitrates	Oui	--	TMC	Kendall Sais	2,03
	COD	--	--	--	Kendall	0,81
	Conductivité	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,59
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,14
	Silice	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,75
	Ammoniaque	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,09
	HCO_3/SO_4	--	Oui	--	Spear/Letten	1,53

Décembre 1984 à décembre 1990...

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 501 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	Oui	--	--	Kendall Sais	0,38
	Alcalinité	--	--	TMC	Kendall	0,63
	Sulfates	--	Oui	TMD	Spear/Letten	3,09
	Ca+Mg	--	--	--	Kendall	0,10
	Nitrates	Oui	--	TMC	Kendall Sais	1,68
	COD	--	--	--	Kendall	0,35
	Conductivité	--	--	TMD	Kendall	1,27
	Aluminium	--	--	TMD	Kendall	0,84
	Silice	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,56
	Ammoniaque	--	--	TMD	Kendall	0,88
	HCO_3/SO_4	--	Oui	TMC	Spear/Letten	4,12

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 502 (n=37)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	--	Oui	--	Spear/Letten	0,14
	Alcalinité	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	0,31
	Sulfates	--	Oui	TMD	Spear/Letten	3,90
	Ca+Mg	Oui	--	--	Kendall Sais	0,26
	Nitrates	Oui	--	--	Kendall Sais	0,09
	COD	Oui	--	--	Kendall Sais	0,13
	Conductivité	--	Oui	--	Spear/Letten	0,60
	Aluminium	--	--	TMD	Kendall	0,25
	Silice	Oui	--	TMC	Kendall Sais	1,62
	Ammoniaque	--	--	--	Kendall	0,20
	HCO_3/SO_4	--	Oui	TMC	Spear/Letten	3,72

Décembre 1984 à décembre 1990...

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 601 (n=28)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	--	--	--	Kendall	0,02
	Alcalinité	--	Oui	--	Spear/Letten	1,16
	Sulfates	--	--	TMD	Kendall	2,48
	Ca+Mg	--	Oui	--	Spear/Letten	1,82
	Nitrates	--	--	--	Kendall	0,87
	COD	--	--	--	Kendall	0,37
	Conductivité	--	Oui	--	Spear/Letten	1,01
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,97
	Silice	--	Oui	--	Spear/Letten	0,71
	Ammoniaque	Oui	--	--	Kendall Sais	1,02
	HCO_3/SO_4	--	Oui	--	Spear/Letten	1,81

Mai 1986 à décembre 1990...

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 602 (n=28)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	Oui	--	--	Kendall Sais	0,37
	Alcalinité	--	--	--	Kendall	0,37
	Sulfates	--	--	TMD	Kendall	0,76
	Ca+Mg	--	--	--	Kendall	0,79
	Nitrates	Oui	--	--	Kendall Sais	0,13
	COD	--	--	--	Kendall	0,48
	Conductivité	--	Oui	--	Spear/Letten	1,22
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,82
	Silice	Oui	--	--	Kendall Sais	0,76
	Ammoniaque	Oui	--	TMD	Kendall Sais	1,27
	HCO_3/SO_4	--	--	--	Kendall	0,68

Mai 1986 à décembre 1990...

Annexe 3 (suite)

Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 603 (n=28)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/σ_e
	pH	--	--	TMD	Kendall	1,15
	Alcalinité	--	--	--	Kendall	0,26
	Sulfates	Oui	Oui	--	Hirsch & Slack	1,85
	Ca+Mg	--	Oui	--	Spear/Letten	1,70
	Nitrates	Oui	--	--	Kendall Sais	0,30
	COD	--	--	--	Kendall	0,55
	Conductivité	Oui	--	--	Kendall Sais	1,24
	Aluminium	--	--	--	Kendall	0,08
	Silice	Oui	--	--	Kendall Sais	0,30
	Ammoniaque	Oui	--	TMD	Kendall Sais	1,42
	HCO_3/SO_4	--	--	TMC	Kendall	1,20

Mai 1986 à décembre 1990...

Annexe 3 (suite)

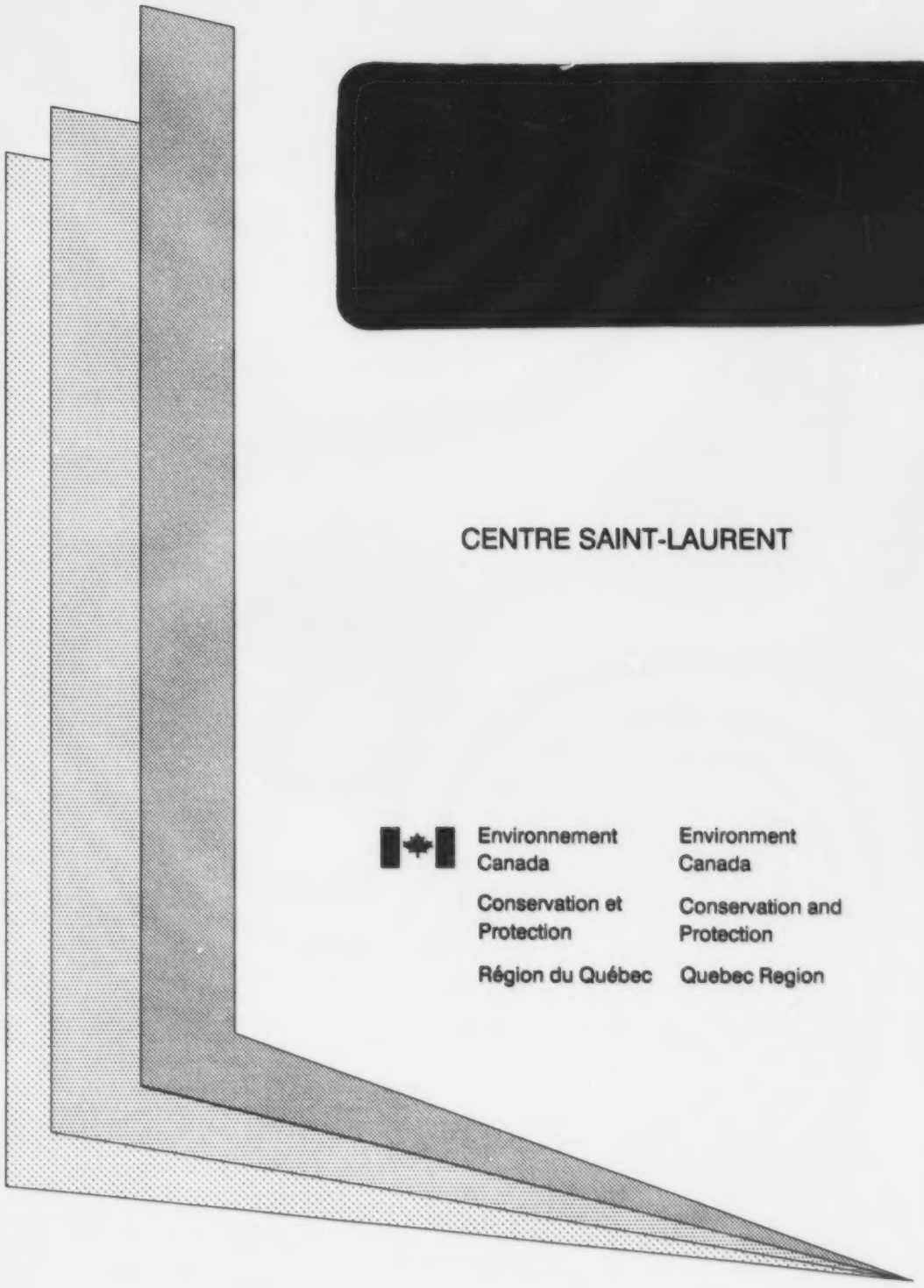
Résultats de l'analyse des séries chronologiques du RTQ de 1984 à 1990 (stations temporelles)

Lac 604 (n=28)	Paramètres	Saisonnalité	Persistance	Tendance	Test	Tr/‰
	pH	Oui	--	--	Kendall Sais	0,56
	Alcalinité	--	--	--	Kendall	0,06
	Sulfates	--	--	TMD	Kendall	0,85
	Ca+Mg	--	--	TMD	Kendall	0,70
	Nitrates	Oui	--	--	Kendall Sais	0,13
	COD	--	--	--	Kendall	0,94
	Conductivité	Oui	--	TMD	Kendall Sais	1,49
	Aluminium	--	--	TMC	Kendall	1,00
	Silice	Oui	Oui	TMC	Hirsch & Slack	3,50
	Ammoniaque	Oui	--	TMD	Kendall Sais	0,85
	HCO_3/SO_4	--	--	--	Kendall	0,05

Mai 1986 à décembre 1990...

Volume

2



[redacted]

CENTRE SAINT-LAURENT

Environnement Canada
Conservation et Protection
Région du Québec

Environment Canada
Conservation and Protection
Quebec Region

ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES LACS DU SUD DU QUÉBEC SOUMIS AUX PLUIES ACIDES

Volume II: Base de données

Collaborateurs:
Luc Dubois
André Bouchard
Madeleine Papineau
Denis Labonté
Direction des eaux intérieures

Centre Saint-Laurent
Conservation et Protection, Région du Québec
Environnement Canada

Mars 1992

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	PRINCIPES DE L'ÉCHANTILLONNAGE	2
3	PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE	8
4	MÉTHODES D'ANALYSE	10
5	PROCÉDURE DE VALIDATION	15
6	DESCRIPTION DE LA BANQUE DE DONNÉES	18
7	CONCLUSION	21
RÉFÉRENCES		23
ANNEXE 1	Banque de données physico-chimiques de mai 1983 à janvier 1991	25
ANNEXE 2	Évolution temporelle des séries de qualité des lacs des régions 1 à 6	87

1 INTRODUCTION

En 1982, la Direction de la qualité des eaux de la Direction générale des eaux intérieures procédait à la mise sur pied d'un réseau national de surveillance de l'acidification des eaux de surface de l'est du pays. Il a été conçu comme un moyen de mettre en évidence les répercussions de la réduction des émissions de polluants aéroportés résultant des programmes canadien et américain, sur la qualité du milieu aquatique.

La Direction des eaux intérieures (DEI), région de Québec, fut chargée d'élaborer la composante québécoise de ce réseau à partir d'un inventaire de 177 lacs du Bouclier canadien, couvrant un large éventail de conditions de sensibilité du territoire et de dépots atmosphériques. La démarche méthodologique de la conception du réseau fut exposée en détail par Bobée et al. (1983).

Le 29 mai 1983 l'échantillonnage du réseau TADPA (Transport à distance de polluants atmosphériques) débuta avec 30 lacs sur une bande de 150 km située entre la rivière des Outaouais et la rivière du Saguenay. En avril 1984, le nombre de stations du réseau était porté de 30 à 35. Initialement, le réseau comprenait cinq régions (1 à 5). Suite à un inventaire effectué par Environnement Québec (Dupont, 1988), une sixième région de six lacs fut ajoutée dans le Pontiac-Témiscamingue en 1986. A l'automne 1988, après une étude pour caractériser la qualité de l'eau des lacs de la Côte-Nord (Bouchard, 1989), les régions 7 et 8 furent ajoutées au réseau ce qui représente un ajout de 23 lacs.

En 1991, le réseau TADPA-Québec comportait 64 lacs répartis dans huit régions homogènes. Deux rapports, qui avaient pour but de présenter la base de données validée, ont été produits (Haemmerli, 1988; Fortin, 1990). Ce document présente la base de données (validée) telle qu'elle est après plus de sept années d'échantillonnage (47 tournées), soit de juin 1983 à janvier 1991 de sorte qu'on puisse y référer pour les travaux présentés dans Bouchard (1992).

2 PRINCIPES DE L'ÉCHANTILLONNAGE

Dans ce texte, le terme *paramètre* définit une grandeur statistique appliquable à une *variable* de qualité de l'eau. Une liste des variables échantillonnées est présentée au tableau 1. Le réseau TADPA a pour objectif de mettre en évidence des tendances, à la fois spatiales et temporelles, dans l'évolution de l'acidification des eaux de surface. La quantification de cet objectif ainsi que les étapes et les choix qui ont conduit à l'élaboration du réseau sont définis et justifiés dans Bobée et al. (1983).

Pour répondre aux critères de sélection, les lacs choisis devaient être situés à la tête du bassin, avoir une longueur supérieure à 0,5 km, être à une altitude supérieure à 300 m, ne pas avoir de tourbière dans leur bassin de drainage et être exempts de perturbation humaine majeure.

Les stations temporelles, moins nombreuses que les stations spatiales, sont échantillonnées plus fréquemment que ces dernières. Les lacs sont regroupés en régions homogènes du point de vue de la qualité de l'eau, de façon à réduire la variance des variables considérées. Puisque le nombre optimal d'échantillons annuels nécessaires pour répondre à l'objectif de détection de tendance a été fixé à six (Bobée et al., 1983), les stations temporelles sont échantillonnées six fois par année à intervalles constants de deux mois, alors que les stations spatiales sont échantillonnées deux fois l'an (mai et novembre depuis 1985), en concordance avec les stations temporelles. Ceci permet de considérer l'occurrence d'évènements limnologiques importants (isothermies printanière et automnale, apparition et calage de la glace).

Tableau 1 ***Prélèvements, contenants et mode de préservation des échantillons pour le réseau TADPA***

Déterminations	Terrain	Laboratoire					
Variables de qualité	pH, Conductivité Température, Oxygène dissous, (Sonde de marque Hydrolab)	Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^{+}, K^{+}, SO_4^{2-}, Cl^{-}, SiO_2	Couleur Alcalinité pH Conductivité	CID COD	Al Mn Fe	NO_2+NO_3	NH_4
Prélèvement et mesure	ponctuelles 0.5m, 5.0m, 1.0m du fond	<---------- échantillon intégré 0-5m. ---------->					
Quantité minimale	----------	1 litre	1 litre	1 litre plein	500ml filtrés	60ml	60ml
Contenant et Préservation	----------	Polyéthylène sans préservatif frais 4°C.	Polyéthylène sans préservatif frais 4°C.	Verre, sans préservatif frais 4°C.	Polyéthylène, acidification (2 ml HNO_3, 50%).	Polyéthylène sans préservatif, frais 4°C.	Polyéthylène, acidification (0,16ml H_2SO_4, 30%).
Délai de conservation	----------	7 jours	24 heures	24 heures	6 mois	24 heures	24 heures

Tiré de Haemmerli (1988)

Le calendrier d'échantillonnage actuel, qui n'a pas changé depuis 1985, est le suivant:

fin mai - début juin	- tournée complète, tous les lacs.
fin juillet - début août	- stations temporelles seulement.
fin septembre - début octobre	- stations temporelles seulement.
fin novembre - début décembre	- tournée complète, tous les lacs.
fin janvier - début février	- stations temporelles seulement.
fin mars - début avril	- stations temporelles seulement.

L'échantillonnage du réseau a débuté en mai 1983. A cette époque, la tournée spatiale de la fin de l'automne avait lieu l'hiver (janvier-février) dans le but de pouvoir comparer les données récoltées avec celles du projet Inventaire de 1982. En 1985, elle fut déplacée à l'automne pour se conformer aux lignes directrices du réseau national. En mars 1990 (tournée 42), l'ensemble des lacs des régions 1 à 6 a été échantillonné pour documenter un transfert analytique.

Les dates d'échantillonnage par lac et par tournée figurent dans la base de données dans l'annexe 1. La localisation des lacs apparaît à la figure 1. La division régionale des lacs, leur statut temporel ou spatial ainsi que leur date d'entrée dans le réseau figurent au tableau 2. En raison de la distance et du peu d'accessibilité, dans les régions 7 et 8, il y a uniquement des stations spatiales. Au fil des ans, certains bassins furent exclus du réseau car leur intégrité était gravement compromise par des opérations forestières. Ils ont été remplacés par d'autres lacs tirés de la base de données du projet Inventaire. Les données des stations abandonnées ne sont pas citées ici mais apparaissent dans Haemmerli (1988).

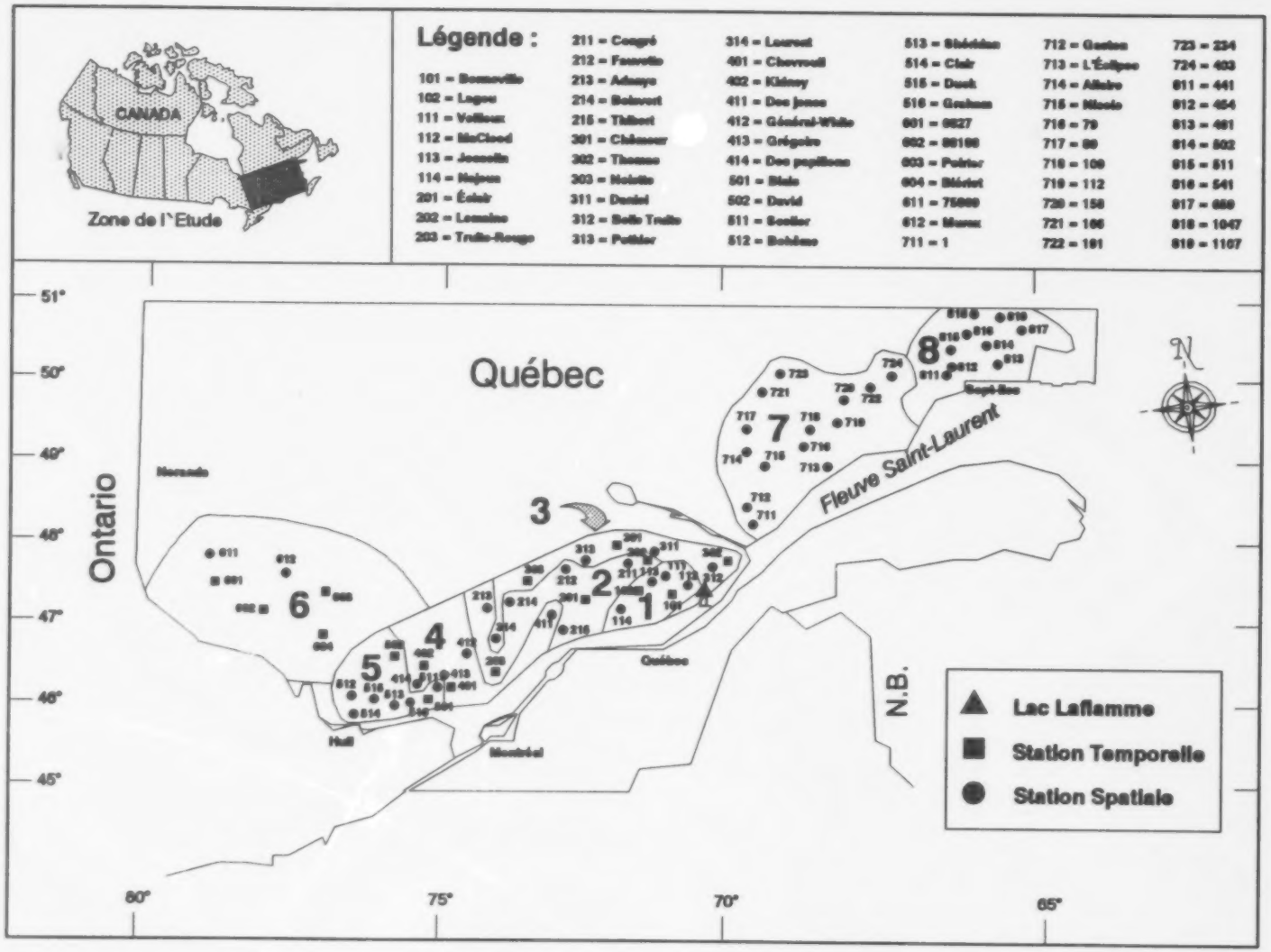


Figure 1 Carte de localisation des lacs du réseau TADPA-Québec en 1990.

Tableau 2 *Liste des lacs du réseau TADPA-Québec, régions 1 à 8*

Numéro	Nom	Code NAQUADAT	Longitude	Latitude	Date d'entrée
REGION 1					
101	Bonneville	01QU02PC0001	71 24 20	47 16 40	83/06/06
102	Lagou	01QU02PB0003	71 49 20	47 18 15	83/06/08
111	Veilleux	01QU02PB0004	71 34 30	47 23 40	83/06/06
112	Macleod	01QU02PE0001	70 58 40	47 28 00	83/06/06
113	Josselin	01QU02PB0005	71 40 00	47 22 00	84/06/05
114	Najoua	01QU02PB0002	72 05 00	47 02 30	83/06/05
REGION 2					
201	Eclair	01QU02NF0003	73 00 10	46 51 20	83/06/01
202	Lemaire	01QU02RG0002	71 46 10	47 43 10	83/06/05
203	Truite Rouge	01QU02LC0015	74 05 00	46 09 00	84/04/01
211	Congre	01QU02PA0002	72 01 40	47 42 00	83/06/05
212	Fauvette	01QU02NE0001	73 14 00	47 20 20	83/06/05
213	Adanys	01QU02NF0001	74 19 30	46 48 20	83/06/01
214	Boisvert	01QU02NF0002	74 02 40	46 45 30	83/06/01
215	Thibert	01QU02OC0003	73 10 00	46 39 00	84/01/31
299	P.L. Pins Rouges	01QU02OC0211	73 06 00	46 39 00	83/06/01
REGION 3					
301	Chômeur	01QU02NE0003	72 13 00	47 50 00	83/06/05
302	Thomas	01QU02RH0001	70 14 30	47 53 00	83/06/06
303	Nolette	01QU02NF0005	73 47 30	47 05 00	84/04/01
311	Daniel	01QU02RG0001	71 48 20	47 47 20	83/06/05
312	Belle Truite	01QU02PF0001	70 35 40	47 49 30	83/06/05
313	Pothier	01QU02NE0002	73 02 30	47 38 30	83/06/05
314	Laurent	01QU02NF0021	74 12 00	46 28 30	83/06/01
REGION 4					
401	Chevreuil	01QU02LD0009	74 56 00	46 03 00	83/05/31
402	Kidney	01QU02LD0010	75 14 00	46 12 30	84/04/01
411	Des Joncs	01QU02OC0002	73 23 00	46 45 00	83/06/01
412	Général-White	01QU02LC0016	74 41 00	46 22 00	84/05/28
413	Grégoire	01QU02LD0011	74 58 00	46 08 30	84/05/28
414	Des Papillons	01QU02LF0011	75 20 00	46 06 30	83/05/31
498	Metcalfe	01QU02LD0007	75 01 00	46 14 00	83/05/31
499	Dupré	01QU02LD0006	75 04 00	46 21 30	83/05/31
REGION 5					
501	Blais	01QU02LD0005	75 10 00	45 56 00	83/05/29
502	David	01QU02LF0002	75 35 00	46 18 30	83/05/31
511	Scelier	01QU02LD0008	75 01 00	46 03 30	83/05/31
512	Bohême	01QU02LH0185	76 07 00	45 52 30	83/05/29
513	Sheridan	01QU02LF0004	75 37 30	45 44 00	83/05/29
514	Clair	01QU02LH0186	76 04 00	45 36 00	83/05/29
515	Duck	01QU02LH0187	75 51 30	45 50 30	83/05/29
516	Graham	01QU02LF0003	75 23 00	45 48 00	83/05/29

Tableau 2 (suite)

Numéro	Nom	Code NAQUADAT	Longitude	Latitude	Date d'entrée
REGION 6					
601	MRN 6827	01QUC2KJ0031	78 00 00	46 59 03	86/05/27
602	MRN 88188	01QUC2KH0021	77 24 30	46 48 00	86/05/27
603	Poirier	01QUC2LH0211	76 46 30	46 55 30	86/05/27
604	Blériot	01QUC2KG0031	76 44 40	46 31 47	86/05/27
611	MRN 75869	01QUC2JE0071	78 11 55	47 12 25	86/12/02
612	Murex	01QUC2KG0051	77 08 35	47 05 40	87/05/26
698	MRN 77487	01QUC2JE0051	78 39 22	47 02 11	86/05/27
699	Caapel	01QUC2KJ0021	77 37 30	46 38 00	86/05/27
REGION 7					
711	MRN 16718 (#1)	01QU02SC0704	69 41 20	48 26 40	89/06/05
712	Gaston (#14)	01QU02SC0705	69 44 20	48 51 30	89/06/05
713	l'Éclipse (#36)	01QU02SB0716	68 53 00	49 01 10	89/06/05
714	Allaire (#48)	01QU02SC0702	69 48 00	49 09 10	89/06/05
715	Nicole (#50)	01QU02SB0712	69 28 00	49 07 10	89/06/05
716	MRN D5225 (#79)	01QU02SB0714	68 53 30	49 22 15	89/06/05
717	MRN D3352 (#89)	01QU02SB0711	69 40 40	49 27 10	89/06/05
718	MRN D5010 (#109)	01QU02SB0715	68 56 30	49 29 40	89/06/05
719	MRN D6207 (#112)	O1QU02TC0722	68 27 15	49 31 50	89/06/05
720	MRN D4637 (#158)	01QU02TC0724	68 20 00	49 45 50	89/06/07
721	MRN E0220 (#166)	01QU02TE0731	69 21 30	49 54 20	89/06/07
722	MRN D145 (#191)	O1QU02TC0729	67 55 30	49 56 20	89/06/07
723	# 234	01QU02TE0733	69 16 20	50 02 30	89/06/07
724	# 403	01QU02TC0730	67 42 30	50 11 10	89/06/07
REGION 8					
811	MRN B7638 (#441)	01QU02UA0744	66 53 30	50 23 20	89/06/07
812	MRN B7656 (#454)	01QU02UA0743	66 55 30	50 27 10	89/06/07
813	# 461	01QU02UC0758	66 02 30	50 26 00	89/06/06
814	# 502	01QU02UC0757	66 10 30	50 43 00	89/06/06
815	# 511	01QU02UC0751	66 39 30	50 49 30	89/06/06
816	# 541	01QU02UC0753	66 23 50	51 03 45	89/06/06
817	# 659	01QU02VA0772	65 33 20	50 59 30	89/06/06
818	# 1047	01QU02UC0755	66 11 10	51 27 00	89/06/06
819	# 1107	01QU02UC0761	65 46 40	51 22 40	89/06/06

Numéro: de la forme XYZ où X est le numéro de la région,
Y est le statut de la station: 0 site temporel, 1 station spatial, 9 station abondonnée et
Z un numéro arbitraire.

MRN: Numéro du Ministère de l'Environnement, anciennement des Richesses Naturelles

3 PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le protocole d'échantillonnage est essentiellement le même que le protocole original de 1983. L'échantillonnage du Réseau TADPA est conforme au chapitre 3 du manuel d'échantillonnage pour la qualité de l'eau (Environnement Canada, 1983a). En raison de leur inaccessibilité et de leur faible taille, l'échantillonnage des lacs s'effectue en hélicoptère. Celui-ci est pourvu de flotteurs l'été et de skis l'hiver. L'utilisation de l'hélicoptère n'aurait apparamment aucun effet significatif sur la qualité des échantillons récoltés (Groeger et al., 1989). En saison hivernale, l'emploi d'une foreuse à essence est nécessaire pour percer le couvert de glace (tournées de fin janvier et de fin mars). A chaque lac, des bouteilles d'eau (TP, ML, COD/CID, NO_2/NO_3, NH_4) sont récoltées et des mesures *in situ* de pH, de température, d'oxygène dissous et de conductivité sont enregistrées au moyen d'une sonde à électrodes de marque "Hydrolab".

L'échantillonnage est effectué au point du lac considéré comme le plus représentatif de la plus grande profondeur de mélange. Ces points ainsi que d'autres repères ont été reportés sur des cartes au 1:50 000 et 1:15 000 pour faciliter le repérage. La profondeur du lac est d'abord identifiée au moyen de la sonde, puis des lectures sont enregistrées à 1 m du fond du lac, à 5 m de la surface et à 0,5 m de la surface.

Simultanément, les échantillons d'eau sont prélevés dans les bouteilles suivantes:

- 1 bouteille de verre de 1 litre, étiquetée COD CID;
- 2 bouteilles de polyéthylène de 1 litre, étiquetées TP et ML;
- 1 bouteille de 1 litre de verre pour remplir les bouteilles de polyéthylène de 60 ml étiquetées NO_2NO_3 et de NH_4. La bouteille de 60 ml étiquetée NH_4 est préacidifiée.

Chacune des bouteilles porte en plus du type d'analyse, le nom du lac ainsi que le numéro NAQUADAT.

Les bouteilles sont installées deux par deux sur un support lesté double, rincées deux fois à l'eau du lac, puis un échantillon d'eau est prélevé d'une profondeur de 5 m jusqu'à la surface (ou à partir de 2 m du fond si la profondeur est inférieure à 7 m). La vitesse de descente et de remontée des bouteilles doit être réglée de sorte que les bouteilles finissent de se remplir juste avant d'atteindre la surface. L'hiver, l'eau remontée dans le trou foré ne doit pas être prélevée. Le support est décrit dans Environnement Canada (1983a).

Les échantillons d'eau sont conservés dans des glacières avec de la glace ou de la neige. Le soir, le contenu des bouteilles de ML est filtré au filtre millipore de 0,45μ et transféré dans des contenants de 500 ml en polyéthylène préacidifiés avec 2 ml de HNO_3/L 50%. Ces bouteilles sont acheminées au laboratoire de l'Institut de Recherche en Eau à Burlington (Ontario) à la fin de la tournée. Les autres bouteilles (TP, ML, COD/CID, NO_2/NO_3, NH_4) sont expédiées, depuis l'automne 1984, dans des glacières au laboratoire Capitaine-Bernier d'Environnement Canada à Longueuil par transport express de façon à respecter les délais de conservation.

4 MÉTHODES D'ANALYSE

Les méthodes d'analyse sont conformes au Manuel des méthodes analytiques d'Environnement Canada (1979) et sont répertoriées dans le dictionnaire des codes paramétriques de la banque de données nationale sur la qualité des eaux, NAQUADAT (Environnement Canada, 1983b). Ces méthodes sont présentées au tableau 3.

Pour les neuf premières tournées, soit de mai 1983 à octobre 1984, tous les échantillons ont été analysés au laboratoire national à Burlington. Depuis décembre 1984, pour des raisons de logistique, les échantillons sont analysés au laboratoire régional à Longueuil, mis à part les métaux lourds qui continuent d'être analysés à Burlington. A fin de documenter le transfert, lors des tournées 10 et 11 (décembre 1984 et janvier-février 1985), les échantillons des stations temporelles ont été analysés à la fois aux laboratoires de Longueuil et de Burlington. Le tableau 4 présente une comparaison entre les 24 séries de résultats des deux laboratoires. Cette comparaison a été effectuée à l'aide de modèles de régression linéaire et du test de Wilcoxon pour échantillons appariés et donnent les résultats suivants (Haemmerli, 1988):

i) Ca, Mg, Na, K et Cl donnent les mêmes résultats (les deux séries appartiennent à la même population statistique, la pente de la régression est égale à l'unité et la constante nulle ou inférieure à la précision de la méthode).

ii) le pH, l'alcalinité totale, les sulfates par colorimétrie, le carbone organique dissous et la silice présentent un léger décalage entre les deux séries (la pente de la régression est égale à l'unité mais la constante n'est pas nulle).

iii) les nitrates, l'azote ammoniacal et le carbone inorganique dissous présentent une constante nulle, mais la pente est significativement différente de l'unité (la constante de NO_3 et NH_4 quoique nulle en regard du test, est supérieure à la précision de la méthode).

Tableau 3 ***Méthodes analytiques utilisées pour l'échantillonnage du RTQ***

Variable	Unité	NAQUADAT	LAB	Méthodes	Lim. de Détection	Préc.
pH	unité	10301		électrométrie	0,1	0,02
Ca	mg/L	20103		absorption atomique	0,10	0,06
Mg	mg/L	12102		absorption atomique	0,1	0,03
Na	mg/L	11103	B	autoanalyseur-photométrie	0,1	0,08
		11105	L	absorption atomique	0,1	0,03
K	mg/L	19102	L	absorption atomique	0,01	0,009
		19103	B	autoanalyseur-photométrie	0,1	0,07
NH_4-N	mg/L	07555		autoanalyseur-colorimétrie	0,001	1,27
Alcalinité Totale (Alct)	mg/L $CaCO_3$	10101	L	titration potentiométrique	0,1	0,11
		10106	B	infrarouge-acidification	1,0	0,5
Alcalinité Gran (Alcg)	mg/L $CaCO_3$	10110	L	titration de Gran	0,1	0,06
SO_4C	mg/L	16306		autoanalyseur-colorimétrie (C)	0,1	0,14
SO_4Cl	mg/L	16309	L	chromatographie ionique (Cl)	0,01	0,05
Cl	mg/L	17203	L	autoanalyseur-colorimétrie	0,1	0,06
		17206	B	autoanalyseur-colorimétrie	0,1	0,1
NO_3-N	mg/L	07110	B	autoanalyseur-colorimétrie	0,01	0,007
		07112	L	autoanalyseur-colori métrie	0,01	0,007
SiO_2	mg/L	14102		autoanalyseur-colorimétrie	0,01	0,01
COD	mg/L	06101	L	infrarouge-combustion	0,1	0,09
		06104	B	infrarouge-acidification	0,1	0,6

Tableau 3 (suite)

Variable	Unités	NAQUADAT	LAB	Méthodes	Lim. de Détection	Préc.
CID	mg/L	06180	L	infrarouge-combustion	0,1	0,09
		06151	B	infrarouge-acidification	0,5	0,2
Couleur apparente	Hazen	02011	B	comparaison visuelle	1	1,0
Couleur vraie (filtré)	Hazen	02022	L	colorimétrie	2	0,6
Conductivité	µS/cm	02041		conductivimètre électrode de platine	0,1	0,5
Al (filtré)	mg/L	13106	B	absorption atomique extraction	2	0,7
Mn (filtré)	mg/L	25104	B	absorption atomique aspiration directe	2	0,7
Fe (filtré)	mg/L	26104	B	absorption atomique aspiration directe	50	15
		26105	B	absorption atomique aspiration directe	0,5	0,2

L : laboratoire régional de Longueuil, B : laboratoire national de Burlington.

Lorsque le numéro de méthode utilisée à Burlington et à Longueuil est le même, le laboratoire n'est pas spécifié.

Les informations sur les limites de détection et la précision proviennent de 3 sources :

pour Burlington, le manuel des méthode analytiques (Environnement Canada, 1979) et le dictionnaire des codes paramétriques NAQUADAT (Environnement Canada, 1983b).

pour Longueuil, les chiffres sont des données non publiées du contrôle de qualité interne communiqués par le responsable du laboratoire.

Tableau 4 ***Comparaison des résultats d'analyse de décembre 1984 et janvier 1985 aux laboratoires de Burlington et de Longueuil (tiré de Haemmerli, 1988).***

Variables	Wilcoxon Échantillons Appariés	Régression (Longueuil/Burlington) pente=1	constante=0	R^2	Spearman R
Ca mg/L	A	(0,977) A	(-0,052) A	(0,997) A	(0,991) A
Mg mg/L	A	(0,970) A	(+0,025) A	(0,997) A	(0,997) A
Na mg/L	A	(0,977) A	(+0,005) A	(0,973) A	(0,979) A
K mg/L	A	(0,956) A	(+0,003) A	(0,934) A	(0,899) A
Cl mg/L	A	(1,018) A	(+0,017) A	(0,674) A	(0,829) A
pH unités	A	(1,022) A	(-0,080) A	(0,816) A	(0,924) A
Alct mg/L-$CaCO_3$	A	(0,953) A	(-0,240) R	(0,973) A	(0,948) A
SO_4CO mg/L	R	(1,012) A	(+0,216) R	(0,970) A	(0,960) A
COD mg/L	R	(1,006) A	(+0,917) A	(0,887) A	(0,928) A
SiO_2 mg/L	A	(1,098) A	(-0,265) R	(0,977) A	(0,983) A
NO_3 mg/L-N	A	(0,726) R	(+0,010) A	(0,645) A	(0,749) A
NH_4 mg/L-N	A	(0,623) R	(+0,012) A	(0,756) A	(0,478) R
CID mg/L	A	(0,785) R	(+0,011) A	(0,798) A	(0,857) A
Cond µS/cm	A	(0,929) R	(+1,670) R	(0,992) A	(0,990) A
Coul unités Hazen	R	(0,865) R	(+7,729) R	(0,260) R	(0,426) R
Cond <35 µS/cm	A	(1,010) A	(-0,120) A	(0,984) A	(0,990) A

H_0 : - Pour Wilcoxon et la régression : les 2 échantillons ont la même distribution.
- Pour Spearman : Il y a une relation significative entre les résultats de Burlington et Longueuil.

Les procédures d'application des tests (Wilcoxon pour échantillons appariés, t pour la pente et la constante, l'analyse de variance pour la signification de R^2 et le test de signification du R de Spearman) de même que les tables statistiques utilisées proviennent toutes de Scherrer (1984).

A : H_0 accepté
R : H_0 rejeté

iv) Les deux méthodes sont complètement différentes pour le cas de la couleur et mesurent deux éléments différents, la couleur vraie et la couleur apparente. La conductivité présente un coefficient de détermination très élevé, ce qui provoque le rejet de l'hypothèse de la pente égale à l'unité et de la constante nulle. Ce biais est induit par les trois plus hautes paires de valeurs. En les supprimant, les deux séries donnent les mêmes résultats.

Durant l'année 1990, une tentative de transfert des analyses de routine du laboratoire de Longueuil à celui d'un laboratoire privé a été effectuée. Cette démarche s'est toutefois avérée insatisfaisante, compte tenu des besoins en terme de précision des projets du programme TADPA (Couture et Bouchard, 1990). Cependant, une partie des données de la tournée 45 (pH, SO_4, alcalinité totale) provient du laboratoire de Longueuil, alors que le reste provient de la firme privée. Les dernières comparaisons entre les résultats du laboratoire de Longueuil et ceux de la firme privée indiquaient des problèmes persistants avec Na, K, l'alcalinité Gran, Cl et à un degré moindre le SiO_2.

5 PROCÉDURE DE VALIDATION

Le protocole de validation des métaux lourds (Burlington) est différent de celui des autres paramètres. Le laboratoire national introduit les résultats d'analyse dans une banque de données (AWQUALABS), laquelle est périodiquement envoyée à NAQUADAT. La validation est effectuée par des chargés de projets qui envoient les éventuelles corrections à NAQUADAT.

Dans le cas des résultats du laboratoire régional, le personnel du laboratoire effectue sa propre validation des données, lesquelles sont par la suite envoyées à un chargé de projets de la DEI. Après la saisie dans la banque de données du chargé de projets, on conserve intactes les données de laboratoire dans une table **LABO**. Une transcription des données de la table **LABO** vers une table **VALID** (qui contiendra les données validées) est effectuée. Les valeurs manquantes sont marquées d'un "M" dans la table **VALID**. Une table **DONNÉES** est aussi créée à partir de la table **LABO** d'où d'éventuels traitements peuvent être effectués. Dans cette table, les valeurs inférieures à la limite de détection sont remplacées par les deux tiers de cette limite (Haemmerli, 1986). De même, le protocole permet de remplacer les valeurs manquantes et les valeurs aberrantes dans le but d'estimer les écarts de bilan ionique (Haemmerli, 1988). Les mesures prises sur le terrain à l'aide de la sonde sont gardées dans une table **TERRAIN**.

La validation des données du réseau TADPA est effectuée à trois niveaux. D'abord, la méthode d'échantillonnage est controlée par l'entremise des triplicata pris au taux de 1 par 3 jours d'échantillonnage. Le prélèvement de ces triplicata a débuté en avril 1984. Six duplicata ont aussi été récoltés en décembre 1986. Selon Bouchard (1992), aucune différence majeure n'est à noter dans les résultats des comparaisons, sauf entre certains échantillons pour le sodium, le potassium, les sulfates mesurés par chromatographie ionique et la silice. Les résultats confirment la validité de la méthode d'échantillonnage ainsi que la

consistance des mesures de laboratoire.

Le deuxième niveau de validation consiste en une vérification des bilans ioniques, une comparaison entre la conductivité mesurée en laboratoire et la conductivité calculée et une étude des valeurs extrêmes. On compare également les valeurs aux valeurs précédentes de la série ou entre elles en tenant compte des circonstances particulières de la tournée. La façon dont les écarts sont calculés est la suivante:

$$\text{Écart ionique (\%)} = 100 \times \frac{2x(\Sigma \text{ cations} - \Sigma \text{ anions})}{(\Sigma \text{ cations} + \Sigma \text{ anions})}$$

$$\Sigma \text{ cations} = Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^{+} + K^{+} + H^{+} + NH_4^{+} \quad (\mu\text{éq/L})$$

$$\Sigma \text{ anions} = SO_4^{2-} + Cl^{-} + NO_{2\text{-}3}^{-} + HCO_3^{-} \quad (\mu\text{éq/L})$$

à pH <6,8 : HCO_3^{-} (µéq/L) = alcalinité totale (mg/L) x 20 + H^{+} (µéq/L)

$$\text{Écart de conductivité (\%)} = 100 \times \frac{2x(CC - CM)}{(CC + CM)}$$

CM = Conductivité mesurée en laboratoire (µS/cm)

CC = Conductivité calculée (µS/cm)

La vérification des écarts de bilan et de conductivité est effectuée quatre fois pour chaque échantillon (2 formes d'alcalinité et de sulfates). Tout écart de plus de 15% est sujet à vérification et l'échantillon est hautement suspect si l'écart est supérieur à 25%. Les valeurs aberrantes, principalement des ions majeurs qui induisent des écarts de bilan supérieur à 25%, sont supprimées et remplacées par un "A" dans la table **VALID**.

Après ces validations (y compris la vérification de l'identification des stations, de la date et de l'heure), les formulaires corrigés sont retournés au laboratoire régional. Celui-ci a acheminé le fichier informatique directement à la banque centrale **NAQUADAT jusqu'en mars 1990**. Périodiquement (1 ou 2 ans), une validation de l'entrée dans **NAQUADAT** est effectuée par le chargé de projets.

Dans le processus de gestion de la qualité des données, le troisième volet est le programme externe d'assurance de la qualité entre laboratoires (Aspila et Chau, 1990). Ce programme permet de signaler promptement au gestionnaire du laboratoire les cas où le rendement analytique n'est pas satisfaisant soit à cause d'inexactitude ou d'imprécision des systèmes de mesure.

6 DESCRIPTION DE LA BANQUE DE DONNÉES

Les séries de données présentées dans ce document ont une longueur de 41 à 47 valeurs pour les stations temporelles des régions 1 à 5 et de 17 valeurs pour les stations spatiales. Les séries de 41 valeurs correspondent aux lacs intégrés dans le réseau en avril 1984 (lacs Truite-Rouge, Nolette et Kidney). Les stations temporelles de la région 6 ont des séries de 29 valeurs tandis que les stations spatiales, MRN-75869 et Murex, ont des séries de 10 et 9 valeurs respectivement. Les stations spatiales de la Côte-Nord (régions 7 et 8) ont des séries de valeurs variant de 3 à 4. La partie physico-chimique de la banque de données est archivée dans la banque nationale **NAQUADAT**. Il existe également des données sur les caractéristiques géomorphologiques, géologiques et biophysiques des bassins (King et Hart, 1988).

L'annexe 1 de ce document présente les données physico-chimiques validées ainsi que le numéro et nom du lac, le numéro de la tournée et la date d'échantillonnage (année, mois, jour). Les lettres "B" et "L" succédant le numéro de tournée indiquent le laboratoire qui a analysé les données, soit respectivement Burlington et Longueuil. La tournée 45 montre les lettres "S" et "L" car, comme expliqué précédemment, elle est constituée de données analysées aux laboratoires privé et de Longueuil. En retrait, on retouve une partie des données analysées en double (pH, alcalinité totale, SO_4) au laboratoire privé, de même que les données des tournées 10 et 11 analysées au laboratoire de Burlington (en double avec celles de Longueuil) et les données du projet Inventaire de 1982 (Bobée et al., 1983). A la fin de l'annexe, on retrouve pour les lacs des régions 7 et 8 du réseau, les données de l'inventaire de la Côte-Nord de septembre 1988.

Les données des 47 tournées sont suivies de quelques caractéristiques statistiques descriptives (médianes, minimum et maximum), pour des raisons d'hétérogénéité des séries.

Ce document ne contient aucune information spécifique sur l'évolution des données, son but étant uniquement de présenter la banque de données comme référence pour Bouchard (1992). Quelques remarques sur l'ensemble des données peuvent tout de même être formulées. Les cations majeurs (Ca, Mg, Na et K), le pH, la silice, la conductivité, les chlorures et les sulfates déterminés par colorimétrie présentent des séries de bonne qualité avec peu de valeurs manquantes ou aberrantes mis à part les réserves quant au transfert de laboratoire.

Il y a plusieurs valeurs sous la limite de détection dans les séries d'azote ammoniacal, des nitrates et du manganèse. Les valeurs sous la limite de détection sont également problématiques dans les séries d'alcalinité totale de quelques lacs des régions 1 et 2 du réseau dont les eaux sont faiblement minéralisées. C'est également dans ce type de lacs qu'on retrouve des valeurs aberrantes d'alcalinité Gran. Autrement que dans ces cas, les séries d'alcalinité Gran qui ont débuté en décembre 1984, sont de bonne qualité. Il y a un certain nombre de valeurs manquantes dans les séries d'aluminium et de fer surtout au début de l'échantillonnage du réseau.

Les séries de couleur doivent être considérées avec précaution car il y a eu des modifications récentes dans la méthode d'analyse. Les séries de carbone organique dissous (COD) et de carbone inorganique dissous (CID) ainsi que les séries des sulfates déterminés par chromatographie ionique doivent être considérées avec précaution étant donné des problèmes d'opération des appareils d'analyse.

L'annexe 1 présente les données de façon simplifiée par rapport à la banque NAQUADAT. Cette banque nationale contient plus d'information concernant l'échantillonnage (notamment l'heure de l'échantillonnage) et les numéros de méthode sont subdivisés selon que la valeur mesurée est unique ou que le résultat soit issu de plusieurs mesures. Pour obtenir ces détails, il suffit de consulter le document d'Environnement Canada (1983b), ou de contacter le responsable de la banque NAQUADAT à la Direction générale des eaux intérieures, à Ottawa. Afin d'extraire

des renseignements de la banque, les renseignements nécessaires sont le numéro NAQUADAT et les dates de tournées.

L'annexe 2 reprend de façon graphique, l'évolution temporelle de certaines variables du réseau TADPA soit le pH, l'alcalinité (2 types), les sulfates, le calcium, les nitrates, l'azote ammoniacal, la conductivité et le carbone organique dissous pour les régions 1 à 6.

7 CONCLUSION

Le réseau TADPA-Québec de détection de tendances dans l'acidification du milieu aquatique est en opération depuis mai 1983. Ce document présente sommairement les principes et le protocole d'échantillonnage et documente les méthodes d'analyse ainsi que la procédure de validation des résultats. Il présente aussi les données physico-chimiques issues de presque huit années entières d'échantillonnage.

Les eaux des lacs du réseau TADPA sont faiblement minéralisées et la détection des tendances reliées à l'acidification de ce type de milieu requiert une banque de données fiables. Des efforts importants doivent être consacrés à maintenir une stabilité dans les protocoles d'échantillonnage et d'analyse ainsi que dans le personnel de terrain et au laboratoire pour obtenir un niveau de qualité et de consistance adéquat. Pour le réseau TADPA, l'effet d'un changement de méthode analytique ou de laboratoire a eu un effet non négligeable sur la consistance des séries chronologiques de certaines variables. Par contre au niveau de la stabilité des stations échantillonnées, aucun lac du réseau n'a dû être abondonné depuis 1987 à cause de perturbations majeures dans le bassin versant.

Les processus de validation utilisés garantissent la très bonne qualité de la plupart des séries de données du réseau TADPA tel que démontré par le faible pourcentage de valeurs rejetées (A).

RÉFÉRENCES

Aspila, K.I., A.S.Y. Chau, 1990. *Assessing the performance of laboratories in large external quality assurance programs*. Environment Canada, National Water Research Institute. 22 p.

Bobée, B., M. Lachance, J. Haemmerli, A. Tessier, J.Y. Charette, J. Kramer, 1983. *Évaluation de la sensibilité à l'acidification des lacs du sud du Québec et incidences sur le réseau d'acquisition de données*. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 198p., 4 annexes, 1 appendice.

Bouchard, A., 1992. *Évolution temporelle de la qualité de l'eau des lacs du sud du Québec soumis aux pluies acides: Volume I Rapport Interprétatif*. Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, Direction des eaux intérieures, 140 p.

Bouchard, A., 1989. *Caractérisation de la qualité de l'eau des lacs de la Côte-Nord et choix d'un scénario d'échantillonnage dans le cadre du Réseau TADPA-Québec*. Environnement Canada, Direction des eaux intérieures, région du Québec, 92 p.

Couture, S., A. Bouchard, 1990. *Comparaison statistique des laboratoires de Longueuil et de Sodexen à l'aide des données du réseau TADPA-Québec et du lac Laflamme pour la période de février à septembre 1990*. Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, Direction des eaux intérieures, 29 p. + 10 annexes.

Dupont, J., 1988. *État de l'acidité des lacs de la région hydrographique de l'Outaouais*. Ministère de l'Environnement du Québec, Rapport N° PA-29, 110p.

Environnement Canada, 1983a. *Échantillonnage pour la qualité de l'eau*. Direction de la qualité des eaux, Direction générale des eaux intérieures, Environnement Canada, Ottawa, 67p.

Environnement Canada, 1983b. *Dictionnaire des codes paramétriques NAQUADAT*. Section des systèmes informatiques, Direction de la qualité des eaux, Environnement Canada, Ottawa, 374p.

Environnement Canada, 1979. *Analytical Methods Manual*. Direction générale des eaux intérieures, Direction de la qualité des eaux, Ottawa.

Fortin, D., 1990. *Réseau TADPA-Québec, Banque de données physico-chimiques, 1983-1990.* Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, Direction des eaux intérieures, 22 p. + 1 annexe.

Groeger, A.W., M.B. Bonoff, J.R. Baker, E.P. Meir, 1989. Comparaison of chemical analyses of boat and helicopter collected water samples. *Hydrobiologia* 182, 161-163.

Haemmerli, J., 1988. *Réseau TADPA-Québec, Banque de données physico-chimiques 1983-1988.* Environnement Canada, Direction des eaux intérieures, région du Québec, 24 p. + 1 annexe.

King, M. et W.C. Hart, 1988. *Determination of Important Terrestrial Parameters for Prediction of Water Quality in 35 Canadian Shield Lakes.* Technical University of Nova Scotia, Centre for Water Resources Studies, Préparé pour Environnement Canada, 28p. + 8 annexes.

ANNEXE 1

BANQUE DE DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES DE MAI 1983 A JANVIER 1991

MISE EN GARDE . - Malgré tout le soin apporté à la préparation de la banque de données, il se pourrait que des erreurs subsistent, principalement à cause des nombreuses manipulations liées à la mise en page et à l'édition des données et des statistiques. Les auteurs tiennent à s'en excuser et apprécieraient toute remarque permettant de rehausser la qualité de la banque de données. L'usage du système métrique veut que la partie décimale d'un nombre soit marquée par une virgule. La plupart des logiciels utilisés pour le traitement de données ont pour standard le point décimal. C'est donc celui qui est utilisé pour la présentation des résultats.

DESCRIPTION DES VARIABLES

pH : pH mesuré en laboratoire (unité)
Ca : Calcium (mg/L Ca)
Mg : Magnésium (mg/L Mg)
Na : Sodium (mg/L Na)
K : Potassium (mg/L K)
NH4 : Azote ammoniacal (mg/L N)
ALCT : Alcalinité totale (mg/L $CaCO_3$)
ALCG : Alcalinité Gran (mg/L $CaCO_3$)
SO4C : Sulfates déterminés par colorimétrie (mg/L SO_4^{2-})
SO4CI : Sulfates déterminés par chromatographie ionique (mg/L SO_4^{2-})
Cl : Chlorures (mg/L Cl)
NO3 : Nitrates et nitrites (mg/L N)
DOC : Carbone organique dissous (mg/L C)
DIC : Carbone inorganique dissous (mg/L C)
Coul : Couleur vraie (unité Hazen)
Cond : Conductivité mesurée en laboratoire (µS/cm)
Al : Aluminium filtré (mg/L Al)
Mn : Manganèse filtré (mg/L Mn)
Fe : Fer filtré (mg/L Fe)
SiO2 : Silicate réactif (mg/L SiO_2)
TOU : Numéro de la tournée, les lettres succédant le numéro indiquent le laboratoire soit "B" pour Burlington et "L" pour Longueuil
AN MO JO : Date d'échantillonnage (année mois jour)

RÉSEAU TADPA-QUÉBEC

RÉGION 1

101 BONNEVILLE

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.6	0.77	0.18	0.27	0.54	0.029	1.2	M	3.0	M	0.30	0.021	4.8	<1.0	20	12.4	0.206	0.030	M	1.79	1B	83	6	6
5.3	0.80	0.23	0.37	0.49	0.051	<1.0	M	3.3	M	0.60	<0.010	4.0	0.6	5	13.4	0.144	<0.020	M	0.72	2B	83	8	3
5.6	0.93	0.24	0.44	0.38	0.015	1.6	M	4.0	M	0.30	<0.010	3.9	M	10	13.6	M	M	M	1.55	3B	83	10	4
5.5	1.09	0.27	0.51	0.30	<0.001	2.3	M	4.2	M	<0.10	<0.005	2.9	M	10	14.8	0.108	0.040	M	2.64	4B	83	12	4
6.1	1.06	0.27	0.50	0.33	0.138	1.4	M	4.0	M	0.30	0.031	4.9	<0.5	10	15.1	0.122	0.030	M	3.01	5B	84	2	8
5.8	1.08	0.31	0.55	0.39	0.177	1.3	M	3.6	M	0.30	0.128	3.2	<0.2	10	15.2	0.109	0.040	0.210	3.50	6B	84	4	3
5.3	0.83	0.26	0.32	0.20	0.011	A	M	3.8	M	0.40	0.027	3.4	<1.0	10	13.1	0.150	0.030	0.064	2.16	7B	84	6	5
5.0	0.83	0.23	0.36	0.15	0.029	A	M	4.4	M	0.30	<0.005	3.8	<1.0	5	14.4	0.200	0.020	0.054	1.39	8B	84	7	31
5.3	1.05	0.24	0.39	0.15	0.056	<1.0	M	4.1	M	<0.10	0.035	3.4	0.1	10	15.2	0.170	0.029	0.050	2.08	9B	84	10	2
5.1	1.11	0.28	0.46	0.16	0.020	0.3	0.00	5.0	4.44	0.37	0.060	A	<0.1	30	16.9	0.104	0.035	0.040	2.97	10L	84	12	4
5.5	1.22	0.34	0.53	0.17	0.140	0.6	1.63	4.8	4.10	0.4	0.07	4.4	0.8	0	18.3	0.147	0.032	0.080	3.84	11L	85	2	5
5.2	1.6	0.4	0.6	0.10	0.150	0.4	0.58	4.9	4.19	0.4	0.17	2.4	1.1	21	19.8	0.110	0.050	0.110	4.46	12L	85	4	9
5.1	0.9	0.2	0.3	0.30	0.040	<0.1	0.13	4.4	3.83	0.4	0.06	4.7	0.4	27	15.9	0.186	0.028	0.072	2.21	13L	85	6	4
5.0	0.8	0.3	0.3	0.20	0.020	<0.1	-0.03	4.6	3.80	0.3	<0.01	4.0	0.4	25	15.3	0.210	0.027	0.078	1.13	14L	85	7	31
5.4	1.1	0.3	0.3	0.20	0.030	<0.1	0.21	5.0	3.82	0.4	0.03	4.1	0.2	25	14.1	0.240	0.027	0.190	3.39	15L	85	10	3
5.0	1.1	0.3	0.4	0.10	0.040	<0.1	0.04	4.6	4.01	0.4	0.07	3.1	0.8	32	15.4	0.223	0.020	0.120	2.77	16L	85	11	26
4.9	1.2	0.3	0.4	0.20	0.086	<0.1	A	5.0	4.18	0.4	0.13	3.7	0.2	32	19.0	0.207	0.050	0.190	3.37	17L	86	1	30
4.9	1.2	0.3	0.3	0.25	0.114	<0.1	0.00	5.7	4.55	0.3	0.30	3.5	0.2	25	21.5	0.223	0.035	0.113	3.47	18L	86	4	3
5.3	0.9	0.3	0.3	0.38	0.039	<0.1	-0.13	3.8	3.40	0.3	0.01	4.5	<0.1	22	12.3	0.175	0.030	0.079	1.68	19L	86	6	5
5.2	0.8	0.3	0.4	0.26	0.004	<0.1	-0.08	3.5	3.37	0.4	<0.01	4.1	0.3	17	13.5	0.162	0.027	0.0671	0.89	20L	86	8	5
5.2	0.9	0.3	0.4	0.18	0.008	<0.1	-0.07	4.0	A	0.3	0.01	M	M	13	13.5	0.168	0.028	0.0702	2.08	21L	86	10	2
5.2	1.0	0.2	0.4	0.13	0.029	<0.1	0.15	4.0	3.27	0.3	0.04	3.5	<0.1	15	14.9	0.191	0.025	0.0570	2.63	22L	86	11	25
5.7	1.0	0.2	0.4	0.19	0.084	0.3	0.66	3.7	M	0.3	0.05	3.4	0.2	13	15.2	0.164	0.022	0.0562	2.99	23L	87	1	28
5.0	0.8	0.2	0.4	0.24	0.132	<0.1	-0.13	3.8	3.20	0.4	0.10	4.4	<0.1	16	17.4	0.159	0.030	0.1360	2.74	24L	87	4	6
5.1	0.8	0.2	0.3	0.15	0.015	<0.1	-0.16	3.7	A	0.3	<0.01	3.2	0.2	8	12.9	M	M	M	1.64	25L	87	6	4
5.0	0.8	0.2	0.3	0.07	0.027	<0.1	-0.08	3.9	3.13	0.3	0.01	3.5	0.2	20	15.1	0.138	0.025	0.0746	1.66	26L	87	7	30
5.1	0.9	0.2	0.4	0.08	0.041	<0.1	-0.09	4.5	A	0.2	0.01	3.5	0.2	19	13.1	0.149	0.022	0.0651	2.46	27L	87	10	1
5.1	1.0	0.2	0.4	0.07	0.027	<0.1	-0.09	4.4	A	0.3	0.06	4.1	<0.1	18	15.2	0.191	0.025	0.0898	3.39	28L	87	11	24
5.3	1.0	0.3	0.5	0.13	0.073	0.1	0.20	4.1	A	0.3	0.09	3.7	0.1	17	15.9	0.216	0.026	0.0601	3.83	29L	88	1	28
5.2	0.9	0.3	0.4	0.15	0.116	<0.1	0.09	4.4	A	0.3	0.19	3.2	0.1	11	17.9	0.136	0.029	0.1190	3.79	30L	88	4	6
5.2	0.7	0.2	0.3	0.15	0.009	<0.1	-0.19	4.1	3.26	0.2	<0.01	3.3	0.2	15	12.4	0.151	0.026	0.0324	1.55	31L	88	6	8
5.2	0.8	0.2	0.3	0.14	0.006	<0.1	-0.03	3.6	A	0.2	<0.01	3.3	0.2	10	13.2	0.110	0.026	0.0345	0.65	32L	88	8	2
5.2	0.8	0.2	0.3	0.06	<0.001	<0.1	0.01	4.3	3.07	0.3	0.01	3.6	0.1	20	14.3	0.148	0.026	0.0098	2.53	33L	88	9	28
5.0	1.0	0.3	0.4	0.07	0.021	<0.1	-0.01	4.1	M	0.3	0.04	3.8	<0.1	21	16.6	0.292	0.029	0.0915	3.45	34L	88	11	30

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.2	1.2	0.3	0.4	0.11	0.113	0.2	0.21	5.8	M	0.3	0.18	3.5	0.1	18	19.1	0.187	0.028	0.0718	4.14	35L	89	2	2
5.1	1.0	0.2	0.4	0.08	0.179	<0.1	0.40	4.3	4.1	0.3	0.06	2.8	<0.1	10	16.9	0.182	0.027	0.0871	4.24	36L	89	3	27
5.0	0.7	0.2	0.2	0.15	0.010	<0.1	-0.33	3.6	3.0	0.3	0.02	3.5	0.2	23	12.8	0.210	0.023	0.0632	1.73	37L	89	5	31
5.1	0.7	0.2	0.3	0.11	0.006	<0.1	-0.02	3.9	3.4	0.3	0.01	2.7	0.1	7	12.7	0.112	0.024	0.0507	0.55	38L	89	7	26
5.4	0.9	0.2	0.4	0.14	<0.001	<0.1	0.20	3.4	M	0.3	0.01	M	M	11	12.7	0.102	0.025	0.0618	1.11	39L	89	9	27
4.9	1.0	0.2	0.4	0.03	0.011	<0.1	-0.47	4.9	M	0.42	0.05	M	M	25	17.3	0.255	0.028	0.139	3.36	40L	89	12	6
5.0	1.1	0.3	0.4	0.15	<0.001	<0.1	0.22	4.8	M	0.4	0.06	M	M	21	18.2	0.239	0.026	0.1080	3.90	41L	90	1	31
4.5	1.0	0.3	0.3	0.28	0.119	<0.1	-0.79	5.4	M	0.5	0.35	M	M	26	23.4	0.243	0.039	0.191	3.58	42L	90	3	27
4.9	0.8	0.2	0.3	0.27	0.008	<0.1	-1.24	3.6	M	0.3	0.02	3.6	<0.1	20	12.9	0.168	0.0320	0.0579	1.87	43L	90	5	30
5.0	0.76	0.22	0.36	0.17	<0.001	<0.1	-0.10	3.6	M	0.3	0.01	M	M	14	13.1	0.125	0.0270	0.0483	0.79	44L	90	8	1
5.3	0.84	0.24	0.45	0.12	0.010	<0.1	A	3.8	3.50	<0.10	0.03	4.6	0.6	11	A	0.141	0.0220	0.0835	3.24	45SL	90	10	3
5.1	1.09	0.24	0.40	<0.10	M	<0.1	0.01	4.3	M	0.38	0.04	M	M	24	15.4	0.286	0.0260	0.0945	3.72	46L	90	11	26
5.1	1.04	0.24	0.45	0.07	0.094	0.2	0.33	4.4	M	0.32	0.08	2.7	0.9	18	16.2	0.170	0.0260	0.0648	4.45	47L	91	1	30
5.2	0.9	0.24	0.4	0.15	0.029	<0.1	-0.01	4.1	3.75	0.3	0.031	3.5	0.2	17	15.2	0.168	0.027	0.072	2.64		Médiane		
4.5	0.7	0.18	0.2	0.03	<0.001	<0.1	-1.24	3.0	3.0	0.07	<0.005	2.4	<0.1	0	12.3	0.102	<0.02	0.0098	0.55		Minimum		
6.1	1.6	0.4	0.6	0.54	0.179	2.3	1.63	5.8	4.55	0.6	0.35	4.9	1.1	32	23.4	0.292	0.05	0.21	4.46		Maximum		
5.1	1.21	0.30	0.47	0.15			0.83	3.45		0.29	0.06			19	12	0.17	0.019	0.257			82	2	9
A	1.18	0.28	0.46	0.15	0.031	1.5	M	4.4	M	0.30	0.088	3.4	0.4	10	17.1	0.104	0.035	0.040	2.67	10B	84	12	4
5.3	1.29	0.33	0.53	0.19	0.205	1.9	M	4.5	M	0.35	0.073	3.1	2.4	20	18.3	0.147	0.032	0.080	4.00	11B	85	2	5
5.0						A		3.8												45S	90	10	3

102 LAGOU

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.50	1.20	0.21	0.47	0.18	0.008	A	M	4.2	M	0.40	0.044	2.6	<1.0	5	19.2	0.115	0.030	M	3.24	1B	83	6	8
5.8	1.17	0.24	0.43	0.18	0.027	<1.00	M	3.8	M	0.40	0.013	2.0	<0.5	5	13.7	0.229	<0.02	M	3.24	2B	83	8	3
5.9	1.24	0.23	0.45	0.16	0.016	<1.00	M	4.5	M	0.30	<0.010	1.9	M	<5	14.3	0.029	<0.02	M	2.94	3B	83	10	4
5.9	1.32	0.24	0.48	0.16	0.007	A	M	4.3	M	<0.10	A	2.0	M	<5	15.1	0.035	0.020	M	3.46	4B	83	12	4
M	1.30	0.24	0.56	0.19	0.015	1.10	M	4.1	M	0.20	0.017	1.7	<0.5	<5	14.5	0.079	0.010	M	3.56	5B	84	2	8
6.2	1.28	0.25	0.55	0.23	0.028	A	M	4.5	M	0.30	0.052	1.1	<0.2	5	15.5	0.055	0.020	0.0170	3.46	6B	84	4	3
5.9	1.21	0.26	0.41	0.12	0.013	A	M	4.3	M	0.30	0.054	1.6	<1.0	<5	14.3	0.083	0.020	0.0140	3.44	7B	84	6	5
6.0	1.24	0.24	0.48	0.16	0.011	0.40	M	4.5	M	0.20	0.007	1.2	<1.0	5	14.2	0.057	0.010	0.0090	3.45	8B	84	7	31
6.4	1.29	0.23	0.46	0.13	0.011	A	M	4.0	M	0.13	0.007	1.4	<0.1	<5	14.7	0.097	0.020	0.0100	3.70	9B	84	10	2
5.7	1.27	0.24	0.49	0.20	0.010	0.3	0.33	4.5	4.61	0.22	0.030	2.2	<0.1	A	15.3	0.068	0.021	0.0150	3.78	10L	84	12	4
5.7	1.31	0.26	0.52	0.10	0.020	0.2	0.33	4.6	4.61	0.2	0.040	3.2	<0.1	0	15.9	0.078	0.020	0.0110	3.92	11L	85	2	5
5.5	1.6	0.3	0.6	0.10	0.030	0.2	0.92	4.8	4.81	0.2	0.070	1.4	0.1	3	17.3	0.046	0.030	0.0110	3.93	12L	85	4	9
5.4	1.1	0.2	0.4	0.20	<0.010	0.5	0.54	4.3	4.45	0.2	0.090	2.9	0.2	0	16.2	0.165	0.020	0.021	3.58	13L	85	6	4
5.6	1.2	0.2	0.4	0.20	0.020	0.1	0.50	4.3	4.28	0.2	0.040	1.7	0.3	7	15.3	0.116	0.017	0.0130	3.46	14L	85	7	31
5.9	1.3	0.2	0.4	0.20	0.020	0.5	0.63	4.6	4.72	0.2	0.030	1.9	0.2	0	14.8	0.097	0.015	0.0400	A	15L	85	10	3
5.5	1.4	0.3	0.4	0.20	0.010	0.2	0.29	4.3	4.51	0.2	0.020	1.6	0.3	6	15.2	0.058	0.020	0.0130	3.75	16L	85	11	26
5.7	1.4	0.3	0.4	0.20	0.027	0.4	A	4.5	4.81	0.3	0.040	1.9	0.4	2	16.2	0.121	0.030	0.0390	3.38	17L	86	1	30
5.6	1.5	0.2	0.3	0.16	0.041	0.1	0.42	4.9	4.81	0.2	0.190	1.7	0.1	17	17.2	0.148	0.020	0.0200	3.74	18L	86	4	3
5.5	1.2	0.3	0.4	0.24	0.031	<0.1	0.08	4.4	4.50	0.2	0.110	2.6	<0.1	3	15.0	0.105	0.030	0.0141	3.52	19L	86	6	5
5.6	1.2	0.3	0.4	0.20	0.010	0.1	0.25	4.2	4.21	0.2	<0.010	2.4	<0.1	6	15.3	0.097	0.022	0.0198	3.33	20L	86	8	5
5.7	1.3	0.3	0.5	0.19	0.016	0.1	0.28	4.3	A	0.2	0.060	2.2	0.3	0	15.2	0.090	0.021	0.0217	3.40	21L	86	10	2
5.8	1.4	0.3	0.5	0.17	0.031	0.5	0.60	4.4	4.38	0.3	0.070	1.8	0.1	4	15.8	0.114	0.024	0.0295	3.69	22L	86	11	25
6.1	1.3	0.2	0.5	0.20	0.037	0.5	0.57	4.3	M	0.2	0.080	2.1	0.1	10	15.9	0.078	0.016	0.0244	3.82	23L	87	1	28
5.5	1.1	0.2	0.4	0.18	0.045	0.2	0.26	3.9	4.14	0.2	0.110	2.1	0.1	8	15.9	0.078	0.025	0.0322	3.38	24L	87	4	6
5.6	1.3	0.2	0.4	0.17	<0.001	0.1	0.24	4.3	3.66	0.3	0.070	2.0	0.2	0	16.0	M	M	M	3.49	25L	87	6	4
5.6	1.1	0.2	0.4	0.13	0.014	0.2	0.34	4.0	3.95	0.2	0.020	2.1	0.1	9	16.4	0.047	0.020	0.0163	3.19	26L	87	7	30
5.7	1.2	0.2	0.4	0.16	0.047	0.3	0.46	4.5	3.96	0.2	0.010	2.0	0.1	4	13.9	0.044	0.012	0.0120	3.02	27L	87	10	1
5.8	1.3	0.2	0.5	0.15	0.025	0.4	0.53	4.6	3.79	0.3	0.050	2.3	<0.1	3	13.8	0.066	0.018	0.0212	3.40	28L	87	11	25
5.9	1.2	0.2	0.5	0.20	0.034	0.4	0.54	4.2	4.07	0.2	0.070	2.4	0.1	6	14.7	0.0697	0.016	0.0214	3.45	29L	88	1	28
5.5	1.2	0.2	0.5	0.19	0.056	<0.1	0.18	4.5	4.15	0.2	0.19	2.0	0.1	4	16.3	0.060	0.020	0.0211	3.35	30L	88	4	6
5.6	1.1	0.2	0.4	0.15	0.005	0.2	0.31	4.5	4.45	0.2	0.05	2.1	0.1	5	14.1	0.095	0.027	0.0142	3.22	31L	88	6	8
5.7	1.1	0.2	0.4	0.15	0.006	0.2	0.24	4.2	A	0.2	<0.01	2.2	0.1	3	14.2	0.050	0.018	0.0164	2.76	32L	88	8	2
5.9	1.1	0.2	0.4	0.13	0.006	0.4	0.38	4.2	3.33	0.2	<0.01	2.2	0.1	5	14.1	0.059	0.018	0.0512	3.14	33L	88	9	28
5.7	1.3	0.2	0.4	0.11	0.013	0.3	0.44	3.9	M	0.2	0.02	2.2	0.2	10	14.7	0.088	0.020	0.0335	3.66	34L	88	11	30

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JC
5.6	1.2	0.2	0.5	0.13	0.024	0.2	0.45	4.3	M	0.3	0.03	<0.1	<0.1	9	16.1	0.091	0.020	0.0402	3.64	35L	89	2	9
5.6	1.2	0.2	0.4	0.10	0.107	0.4	0.42	4.3	4.2	0.2	0.04	1.8	<0.1	10	14.4	0.079	0.019	0.0274	3.62	36L	89	3	27
5.4	1.2	0.2	0.4	0.12	0.009	0.2	0.28	4.0	4.0	0.2	0.05	1.9	0.2	8	14.7	0.115	0.025	0.0169	3.49	37L	89	5	31
5.8	1.1	0.2	0.4	0.11	0.006	0.3	0.39	4.1	4.0	0.4	0.01	1.6	0.1	3	13.4	0.041	0.022	0.0088	2.95	38L	89	7	26
5.8	1.1	0.2	0.4	0.13	0.024	0.3	0.45	4.5	M	0.1	0.01	M	M	4	13.4	0.047	0.019	0.0131	2.88	39L	89	9	27
5.7	1.3	0.2	0.4	0.05	0.006	0.3	0.50	4.1	M	0.23	0.03	M	M	7	13.9	0.081	0.018	0.0332	3.25	40L	89	12	6
5.6	1.2	0.2	0.4	0.15	<0.001	0.3	0.45	4.1	M	0.5	0.04	M	M	6	14.6	0.079	0.014	0.0328	3.31	41L	90	1	31
4.9	1.3	0.2	0.4	0.17	0.052	<0.1	-0.42	5.1	M	0.5	0.25	M	M	7	16.4	0.136	0.030	0.0401	3.81	42L	90	3	27
5.2	1.2	0.2	0.4	0.17	0.018	<0.1	A	3.7	M	0.2	0.03	1.9	0.2	6	14.1	0.084	0.0310	0.0324	3.41	43L	90	5	30
5.6	1.11	0.22	0.42	0.14	<0.001	0.2	0.24	4.0	M	0.2	0.01	M	M	3	13.2	0.048	0.0210	0.0162	3.11	44L	90	8	1
5.8	1.08	0.21	0.50	0.13	0.007	0.4	0.55	4.0	4.16	0.22	0.02	2.45	0.46	4	A	0.056	0.0170	0.0215	A	45SL	90	10	3
5.6	1.29	0.20	0.42	0.12	M	0.3	0.32	4.0	M	0.28	0.02	M	M	8	14.3	0.080	0.0170	0.0231	3.47	46L	90	11	26
5.5	1.17	0.20	0.43	0.08	0.024	0.1	0.32	4.5	M	0.22	0.04	1.4	0.6	7	14.6	0.079	0.0200	0.0276	3.65	47L	91	1	30
5.7	1.2	0.2	0.4	0.16	0.016	0.3	0.39	4.3	4.21	0.2	0.04	2.0	0.1	5	14.8	0.079	0.02	0.021	3.45		Médiane		
4.9	1.08	0.2	0.3	0.05	<0.001	<0.1	-0.42	3.7	3.33	<0.1	<0.01	<0.1	<0.1	0	13.2	0.029	0.01	0.0088	2.76		Minimum		
6.5	1.6	0.3	0.6	0.24	0.107	1.1	0.92	5.1	4.81	0.5	0.25	3.2	0.7	17	19.2	0.229		0.0512	3.93		Maximum		
5.5	1.45	0.27	0.5	0.16		0.4	1.25	3.95		0.23	0.07			9	19	0.13	0.013	0.027			82	2	28
5.83	1.34	0.24	0.49	0.14	0.018	0.88	M	4.4	M	0.30	0.058	1.6	0.1	5	15.1	0.068	0.021	0.0150	3.62	108	84	12	4
5.72	1.35	0.24	0.52	0.17	0.024	A	M	4.4	M	0.21	0.038	1.5	0.3	5	15.4	0.078	0.020	0.0110	3.82	118	85	2	5
5.6						0.4		3.9												45S	90	10	3

111 VEILLEUX

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.0	1.10	0.19	0.39	0.26	0.017	A	M	2.9	M	0.2	0.011	2.7	<0.1	10	13.0	0.053	<0.02	M	1.01	1B	83	6	6
6.4	1.30	0.23	0.89	0.42	0.034	2.2	M	3.1	M	0.2	0.035	2.8	<0.5	5	13.8	0.032	0.020	M	1.74	5B	84	2	8
5.8	1.13	0.24	0.37	0.26	0.013	A	M	3.2	M	0.34	0.071	2.3	<1.0	5	13.5	0.079	0.020	0.080	1.83	7B	84	6	5
6.0	1.25	0.25	0.47	0.25	0.030	1.6	1.88	3.5	3.42	0.3	0.04	2.6	0.5	0	12.9	0.089	0.022	0.090	1.71	11L	85	2	5
5.7	1.1	0.2	0.4	0.20	<0.010	0.8	1.25	3.7	3.33	0.3	0.08	3.7	0.5	0	14.7	0.048	0.025	0.053	1.82	13L	85	6	4
5.8	1.4	0.2	0.4	0.20	0.020	1.2	1.38	3.2	3.26	0.3	<0.01	1.8	0.7	6	13.8	0.034	0.020	0.110	1.94	16L	85	11	26
5.9	1.2	0.3	0.4	0.28	0.037	0.6	1.00	3.6	3.29	0.2	0.02	3.5	0.1	14	12.6	0.064	0.023	0.071	1.65	19L	86	6	5
6.3	1.4	0.2	0.4	0.23	0.026	1.2	1.42	3.5	2.76	0.3	0.04	2.4	0.3	11	14.2	0.040	0.032	0.142	1.82	22L	86	11	25
6.1	1.2	0.2	0.4	0.20	0.015	0.9	1.11	3.4	A	0.3	0.02	3.0	<0.1	8	13.6	M	M	M	1.60	25L	87	6	4
6.2	1.3	0.2	0.4	0.19	0.026	1.4	1.38	3.4	2.82	0.3	0.05	2.8	0.1	14	13.6	0.232	0.024	0.128	1.98	28L	87	11	25
6.2	1.2	0.2	0.3	0.20	0.003	0.9	1.19	3.8	2.99	0.3	0.05	2.4	0.4	12	12.2	0.033	0.027	0.0489	1.92	31L	88	6	8
6.0	1.1	0.2	0.3	0.20	0.023	1.0	1.06	2.9	M	0.3	0.02	2.8	0.2	21	12.8	0.041	0.0240	0.131	2.15	34L	88	11	30
5.7	1.1	0.2	0.3	0.18	<0.001	0.6	0.64	2.9	2.7	0.2	0.07	2.3	0.1	15	11.8	0.061	0.0290	0.0518	1.98	37L	89	5	31
6.1	1.0	0.2	0.4	0.03	0.009	0.8	1.16	3.3	M	0.27	0.02	M	M	14	12.2	0.041	0.027	0.142	2.32	40L	89	12	6
6.0	1.2	0.2	0.4	0.22	0.032	1.0	0.96	3.3	M	0.3	0.11	M	M	17	12.0	0.042	0.027	0.162	2.64	42L	90	3	27
5.6	1.1	0.2	0.4	0.22	0.008	0.1	-0.17	2.9	M	0.2	0.04	2.3	0.1	10	11.6	0.039	0.0260	0.0646	2.34	43L	90	5	30
6.0	1.25	0.22	0.36	0.19	M	0.8	0.93	3.0	M	0.35	0.02	M	M	13	12.6	0.043	0.0260	0.1460	2.28	46L	90	11	26
6.0	1.2	0.2	0.4	0.2	0.019	0.9	1.14	3.3	3.13	0.3	0.04	2.7	0.3	11	12.9	0.043	0.025	0.100	1.92		Médiane		
5.6	1.0	0.19	0.3	0.03	<0.001	0.1	-0.17	2.9	2.7	0.2	<0.01	1.8	<0.1	0	11.6	0.032	<0.02	0.0489	1.01		Minimum		
6.4	1.4	0.3	0.89	0.42	0.037	2.2	1.88	3.8	3.42	0.35	0.11	3.7	0.7	21	14.7	0.232	0.032	0.162	2.64		Maximum		
5.9	1.43	0.26	0.48	0.22		1.6	1.25	3.08		0.17	0.04			6	18	0.07	0.012	0.093			82	2	28

112 MACLEOD

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.8	0.93	0.22	0.38	0.36	0.009	2.0	M	2.8	M	0.4	0.006	4.7	<1.0	20	13.2	0.111	0.040	M	2.05	1B	83	6	6
M	1.23	0.31	0.63	0.41	0.040	1.5	M	3.9	M	0.3	0.029	3.1	<0.5	10	15.3	0.086	0.020	M	2.15	5B	84	2	8
5.5	0.95	0.23	0.37	0.26	0.004	1.3	M	3.7	M	0.39	0.024	3.6	<1.0	5	12.3	0.160	0.030	0.0590	2.43	7B	84	6	5
5.8	1.29	0.34	0.62	0.19	0.040	1.1	1.79	4.6	3.85	0.4	0.04	5.3	0.6	7	17.3	0.142	0.020	0.3100	3.30	11L	85	2	5
5.2	0.9	0.2	0.3	0.20	<0.010	<0.1	0.33	3.9	3.12	0.4	<0.01	6.1	0.4	39	14.1	0.150	0.039	0.110	1.70	13L	85	6	4
5.4	1.2	0.3	0.4	0.10	0.010	0.1	0.58	4.1	3.90	0.3	<0.01	2.6	0.9	13	14.7	0.139	0.010	0.1600	2.66	16L	85	11	26
5.2	0.9	0.3	0.3	0.39	0.024	<0.1	-0.17	3.9	A	0.3	0.02	6.4	<0.1	33	12.6	0.139	0.033	0.1170	0.96	19L	86	6	5
5.7	1.2	0.3	0.4	0.18	0.013	0.6	0.73	4.0	A	0.4	0.01	3.5	0.2	19	14.4	0.169	0.016	0.2020	2.32	22L	86	11	25
5.0	0.9	0.2	0.3	0.13	0.020	<0.1	0.01	4.0	A	0.4	<0.01	4.2	0.7	27	13.2	M	M	M	0.73	25L	87	6	4
5.6	1.1	0.3	0.5	0.07	0.010	0.5	0.51	4.0	A	0.3	<0.01	3.4	<0.1	14	13.6	0.117	0.015	0.0747	3.04	28L	87	11	25
5.5	0.9	0.2	0.3	0.15	0.006	<0.1	0.42	3.9	2.60	0.3	<0.01	4.0	0.3	22	10.8	0.104	0.026	0.0627	1.30	31L	88	6	8
5.4	1.1	0.3	0.4	0.06	0.001	<0.1	0.40	4.1	M	0.2	0.01	3.9	<0.1	23	14.9	0.168	0.020	0.1260	3.52	34L	88	11	30
5.3	0.9	0.2	0.3	0.11	0.001	<0.1	0.26	3.7	2.9	0.3	0.01	3.5	<0.1	23	11.9	0.144	0.035	0.0539	2.53	37L	89	5	31
6.2	1.2	0.3	0.4	0.03	0.001	0.3	0.43	4.4	M	0.3	0.02	M	M	21	13.8	0.167	0.013	0.187	3.07	40L	89	12	6
5.3	1.2	0.3	0.5	0.21	0.037	0.5	-0.58	4.8	M	0.4	0.12	M	M	22	18.5	0.169	0.038	0.186	3.22	42L	90	3	27
4.9	0.8	0.2	0.3	0.21	M	<0.1	0.95	3.2	M	0.3	0.02	4.3	<0.1	27	11.5	0.121	0.0360	0.0750	1.50	43L	90	5	30
5.5	1.15	0.24	0.43	<0.10	M	0.4	0.42	3.4	M	0.35	0.02	M	M	23	13.7	0.158	0.0180	0.1240	3.18	46L	90	11	26
5.5	1.1	0.3	0.4	0.18	0.01	0.3	0.42	3.9	3.12	0.3	0.01	4.0	0.3	22	13.7	0.143	0.023	0.1205	2.43	Médiane			
4.9	0.8	0.2	0.3	0.03	0.001	<0.1	-0.58	2.8	2.6	0.2	<0.01	2.6	<0.1	5	10.8	0.086	0.01	0.0539	0.73	Minimum			
6.2	1.29	0.34	0.63	0.41	0.04	2.0	1.79	4.8	3.9	0.4	0.12	6.4	0.9	39	18.5	0.169	0.04	0.31	3.52	Maximum			
5.4	1.27	0.31	0.47	0.10		0.8	1.67	3.06		0.32	0.02			22	18	0.14	0.008	0.224			82	2	21

113 JOSSELIN

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.8	1.12	0.21	0.36	0.21	0.013	A	M	3.5	M	0.3	0.054	2.5	<1.0	<5	13.1	0.105	0.030	0.0360	1.58	7B	84	6	5
5.8	1.16	0.22	0.46	0.22	0.020	0.2	1.13	3.7	3.76	0.3	0.03	1.6	0.0	4	14.4	0.047	0.026	0.0140	1.34	11L	85	2	5
5.5	1.0	0.2	0.4	0.20	0.010	0.4	0.79	3.7	3.75	0.3	0.06	3.8	0.4	0	14.2	0.056	0.036	0.035	1.48	13L	85	6	4
5.5	1.4	0.2	0.4	0.20	0.010	0.2	0.46	3.5	3.72	0.3	<0.01	2.1	0.5	10	13.1	0.059	0.030	0.0300	1.46	16L	85	11	26
5.6	1.1	0.2	0.4	0.22	0.038	0.1	0.13	3.7	3.73	0.2	0.03	3.3	<0.1	11	13.5	0.077	0.036	0.0229	1.46	19L	86	6	5
5.9	1.2	0.2	0.4	0.18	0.021	0.6	0.71	3.5	3.12	0.3	0.03	2.4	0.2	11	13.7	0.060	0.036	0.0349	1.39	22L	86	11	25
5.8	1.2	0.2	0.4	0.17	0.012	0.3	0.38	3.8	A	0.3	0.04	2.6	0.2	8	13.9	M	M	M	1.37	25L	87	6	4
6.0	1.2	0.2	0.4	0.16	0.017	0.6	0.71	4.0	A	0.3	0.03	2.6	<0.1	7	13.3	0.087	0.028	0.0366	1.46	28L	87	11	25
6.0	1.1	0.2	0.4	0.16	0.003	0.5	0.61	4.1	3.45	0.2	0.05	2.4	0.2	8	12.8	0.035	0.031	0.0204	1.55	31L	88	6	8
5.8	1.2	0.2	0.4	0.15	0.008	0.3	0.63	3.1	M	0.3	0.02	2.8	0.2	21	13.2	0.048	0.022	0.0356	1.51	34L	88	11	30
5.6	1.2	0.2	0.3	0.14	0.010	0.5	0.51	3.3	3.3	0.2	0.06	2.4	<0.1	12	13.0	0.056	0.026	0.0276	1.69	37L	89	5	31
5.9	1.2	0.2	0.3	0.09	<0.001	0.5	0.76	3.5	M	0.26	0.02	M	M	11	12.7	0.051	0.024	0.0285	1.49	40L	89	12	6
5.1	1.3	0.2	0.4	0.20	0.052	<0.1	-0.03	4.5	M	0.4	0.24	M	M	11	20.6	0.065	0.031	0.0266	1.73	42L	90	3	27
5.4	1.2	0.2	0.4	0.17	0.008	<0.1	A	3.6	M	0.2	0.04	2.7	0.2	17	12.9	0.052	0.0330	0.0319	1.71	43L	90	5	30
5.9	1.28	0.23	0.38	0.16	M	0.6	0.62	3.7	M	0.27	0.02	M	M	10	13.1	0.047	0.0290	0.0282	1.50	46L	90	11	26
5.8	1.2	0.2	0.4	0.17	0.011	0.35	0.62	3.7	3.72	0.3	0.03	2.6	0.2	10	13.2	0.056	0.03	0.0293	1.49		Médiane		
5.1	1.0	0.2	0.3	0.09	<0.001	<0.1	-0.03	3.1	3.12	0.2	<0.01	1.6	0.0	0	12.7	0.035	0.022	0.014	1.34		Minimum		
6.0	1.4	0.23	0.46	0.22	0.052	0.6	1.13	4.5	3.76	0.4	0.24	3.8	<1.0	21	20.6	0.105	0.036	0.0366	1.73		Maximum		
5.7	1.40	0.25	0.45	0.19		1.3	1.25	3.40		0.18	0.02			8	18	0.10	0.012	0.027			82	2	28

114 NAJOUA

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.3	1.41	0.23	0.52	0.32	0.038	A	M	5.4	M	0.40	0.022	5.6	<1.0	30	19.2	0.259	<0.02	M	2.47	1B	83	6	5
5.8	1.84	0.32	0.73	0.29	0.045	0.66	M	6.3	M	0.40	0.014	4.1	0.4	20	20.6	0.163	<0.02	M	2.31	5B	84	2	7
5.5	1.66	0.3	0.59	0.20	0.009	A	M	5.3	M	0.23	<0.005	4.6	<1.0	10	18.9	0.160	0.050	0.0910	2.79	7B	84	6	4
5.1	1.65	0.3	0.69	0.18	0.050	<0.1	0.29	7.2	6.05	0.5	0.06	5.7	0.3	22	23.0	0.197	0.035	0.1600	3.52	11L	85	2	4
5.0	1.3	0.2	0.6	0.20	0.020	<0.1	-0.13	6.3	5.26	0.4	0.03	5.5	0.0	43	22.6	0.235	0.034	0.150	3.56	13L	85	6	3
5.1	1.5	0.3	0.5	0.20	0.070	<0.1	0.21	6.2	4.79	0.6	0.01	6.4	<1.5	9	18.7	0.218	0.030	0.2400	2.51	16L	85	11	25
5.0	1.4	0.3	0.6	0.18	0.026	<0.1	-0.54	5.5	4.94	0.5	0.01	5.1	0.1	30	18.8	0.238	0.037	0.1410	2.69	19L	86	6	4
5.3	1.5	0.2	0.6	0.16	0.085	<0.1	0.30	5.7	4.75	0.5	0.04	4.8	0.7	46	18.5	0.242	0.035	0.2280	2.25	22L	86	11	26
5.2	1.3	0.2	0.5	0.16	0.017	<0.1	-0.06	5.4	A	0.4	<0.01	4.5	0.3	29	18.3	M	M	M	2.22	25L	87	6	3
5.1	1.4	0.2	0.6	0.15	0.058	<0.1	-0.23	6.0	A	0.4	0.04	4.8	A	42	18.3	0.196	0.033	0.200	2.09	28L	87	11	23
5.0	1.3	0.2	0.5	0.15	<0.001	<0.1	-0.14	6.1	5.22	0.4	<0.01	4.5	<0.1	25	19.2	0.257	0.031	0.0717	2.51	31L	88	6	7
4.8	1.3	0.2	0.5	0.12	0.030	<0.1	-0.63	5.5	M	0.4	0.02	5.5	0.3	43	21.5	0.262	0.028	0.1620	3.20	34L	88	12	1
4.8	1.3	0.2	0.5	0.17	0.020	<0.1	-0.54	5.6	5.1	0.3	0.04	4.6	0.3	33	20.7	0.290	0.033	0.1410	3.71	37L	89	5	30
4.8	1.3	0.2	0.5	0.09	0.014	<0.1	-0.63	6.1	M	0.4	0.02	M	M	39	19.9	0.227	0.033	0.147	2.80	40L	89	12	5
5.0	1.3	0.2	0.6	0.17	0.096	<0.1	-0.04	5.5	M	0.5	0.13	M	M	30	20.1	0.211	0.037	0.170	3.58	42L	90	3	28
4.8	1.2	0.2	0.5	0.17	0.009	<0.1	-1.50	5.2	M	0.4	0.03	4.9	<0.1	35	18.7	0.203	0.0300	0.1340	3.31	43L	90	5	29
4.9	1.50	0.25	0.55	0.15	M	<0.1	-0.51	5.5	M	0.45	0.05	M	M	48	19.7	0.305	0.0300	0.1890	3.47	46L	90	11	28
5.0	1.4	0.2	0.55	0.17	0.028	<0.1	-0.19	5.6	5.1	0.4	0.022	4.9	0.3	30	19.2	0.231	0.033	0.155	2.69		Médiane		
4.8	1.2	0.2	0.5	0.09	<0.001	<0.1	-1.50	5.2	4.75	0.23	<0.005	4.1	0.0	9	18.3	0.16	<0.02	0.0717	2.09		Minimum		
5.8	1.84	0.32	0.73	0.32	0.096	0.66	0.3	7.2	6.05	0.6	0.13	6.4	1.0	48	23.0	0.305	0.05	0.24	3.71		Maximum		
5.0	1.7	0.27	0.59	0.17		<0.5	0.42	5.43		0.34	0.03			36	15	0.22	0.028	0.149			82	2	8

RÉGION 2

201 ÉCLAIR

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.7	1.39	0.40	0.39	0.19	0.038	2.8	M	4.0	M	0.4	<0.005	1.7	<1.0	5	16.8	0.150	<0.02	M	0.52	1B	83	6	1
6.4	1.40	0.45	0.41	0.20	0.018	2.0	M	3.7	M	0.5	<0.01	2.0	0.7	5	16.2	0.098	<0.02	M	0.14	2B	83	8	3
6.5	1.46	0.43	0.42	0.20	0.007	<1.0	M	4.3	M	0.2	<0.01	2.2	M	<5	17.2	M	M	M	0.05	3B	83	10	4
6.9	1.49	0.44	0.42	0.21	<0.001	2.3	M	4.0	M	0.3	A	2.3	M	<5	20.4	0.006	<0.02	M	0.17	4B	83	12	4
6.7	1.47	0.44	0.41	0.21	0.019	2.3	M	3.9	M	0.1	<0.01	1.7	<0.5	<5	16.9	0.001	<0.01	M	0.21	5B	84	1	31
6.8	1.56	0.58	0.45	0.24	0.023	2.4	M	4.5	M	0.3	0.048	1.3	<0.2	5	17.8	0.004	<0.01	0.014	0.23	6B	84	4	3
6.7	1.60	0.52	0.40	0.20	0.012	1.8	M	4.3	M	0.3	<0.005	1.8	<1.0	<5	16.7	0.044	<0.01	0.003	0.38	7B	84	6	6
6.4	1.43	0.43	0.41	0.17	0.027	1.6	M	4.3	M	0.3	<0.005	1.7	<1.0	<5	16.2	0.035	<0.01	<0.001	0.18	8B	84	7	31
7.0	1.48	0.43	0.45	0.20	<0.001	2.2	M	3.8	M	0.1	<0.005	2.0	0.5	<5	17.2	0.031	0.006	0.003	0.03	9B	84	10	2
6.2	1.52	0.48	0.45	0.23	<0.010	2.0	1.83	4.2	4.53	0.24	<0.01	A	<0.1	15	17.4	0.005	0.018	0.035	0.07	10L	84	12	4
6.4	1.5	0.46	0.44	0.21	0.050	2.3	2.59	4.3	4.47	0.3	0.02	2.7	0.2	3	18.0	0.003	0.012	0.029	0.21	11L	85	1	29
5.7	1.9	0.6	0.6	0.20	0.050	0.8	1.42	5.7	5.75	0.4	0.12	2.4	0.2	3	23.3	0.027	0.020	0.026	0.12	12L	85	4	9
6.2	1.4	0.4	0.3	0.20	0.010	1.9	2.17	4.1	4.16	0.3	<0.01	1.9	0.6	8	17.6	0.015	<0.005	0.008	0.27	13L	85	5	29
6.5	1.5	0.4	0.3	0.20	0.010	1.7	1.42	3.9	A	0.3	<0.01	2.4	0.5	7	17.8	0.008	0.002	0.003	0.07	14L	85	7	31
6.4	1.5	0.4	0.4	0.20	0.010	2.2	2.00	4.2	3.94	0.2	<0.01	2.5	0.5	5	16.3	0.010	0.004	0.120	A	15L	85	10	3
6.0	1.5	0.5	0.4	0.20	0.020	2.0	1.96	4.0	4.37	0.2	<0.01	1.1	1.4	4	17.6	0.009	<0.01	0.037	0.24	16L	85	12	9
6.2	1.6	0.5	0.4	0.20	0.029	1.9	A	4.1	4.68	0.3	<0.01	2.2	0.9	14	17.6	0.004	<0.01	0.015	0.27	17L	86	1	30
6.0	1.5	0.4	0.2	0.13	0.026	1.4	1.61	3.8	4.36	0.3	0.07	1.9	0.7	4	17.5	0.006	0.006	0.007	0.34	18L	86	4	3
6.3	1.4	0.4	0.4	0.18	0.016	1.5	1.63	3.8	4.39	0.2	<0.01	2.1	0.5	2	15.5	0.013	0.007	0.0031	0.37	19L	86	6	3
6.5	1.4	0.5	0.4	0.17	0.002	1.5	2.15	4.0	4.26	0.2	<0.01	1.9	0.7	3	16.7	0.050	0.002	0.0025	0.10	20L	86	8	5
6.3	1.4	0.5	0.4	0.19	0.002	1.5	1.63	4.0	3.55	0.2	<0.01	1.9	0.6	0	16.2	<0.002	0.008	0.0037	0.10	21L	86	10	2
6.5	1.6	0.5	0.4	0.20	0.027	2.3	2.21	4.1	4.22	0.3	<0.01	1.7	0.8	6	18.1	0.059	0.022	0.084	0.38	22L	86	11	26
6.6	1.5	0.4	0.4	0.24	0.041	2.2	2.49	4.0	M	0.3	0.01	2.0	0.5	6	17.7	0.004	0.020	0.0674	0.39	23L	87	1	28
6.1	1.5	0.5	0.4	0.21	0.006	1.9	1.92	3.9	4.48	0.3	0.05	1.8	0.5	1	18.5	0.005	0.025	0.0577	0.42	24L	87	4	6
6.6	1.5	0.5	0.4	0.15	0.010	1.8	1.74	3.8	3.65	0.3	<0.01	1.9	0.5	1	17.5	0.002	<0.002	<0.0005	0.30	25L	87	6	2
6.2	1.4	0.4	0.4	0.15	0.001	1.4	1.75	3.7	4.23	0.3	0.01	2.1	0.4	5	18.7	0.005	0.004	0.0026	0.15	26L	87	7	30
6.4	1.4	0.4	0.4	0.17	0.033	1.8	1.83	4.2	3.70	0.2	<0.01	2.2	0.9	4	16.2	0.010	0.004	0.0049	0.09	27L	87	10	1
6.4	1.6	0.4	0.4	0.16	0.014	2.1	2.18	4.2	3.81	0.2	0.01	2.1	0.4	3	16.6	0.005	0.021	0.073	0.39	28L	87	11	23
6.6	1.5	0.5	0.4	0.22	0.034	2.2	2.24	4.0	3.93	0.3	0.02	2.0	0.6	7	17.2	0.0037	0.016	0.051	0.41	29L	88	1	28
6.6	1.5	0.5	0.4	0.21	0.028	2.0	2.19	4.1	3.85	0.3	0.1	1.9	0.5	4	17.5	0.003	0.016	0.0394	0.36	30L	88	4	6
6.6	1.5	0.5	0.4	0.16	<0.001	2.0	1.92	4.4	3.93	0.3	0.04	2.0	0.5	3	16.6	<0.002	0.008	0.0041	0.43	31L	88	6	6
6.5	1.5	0.5	0.4	0.19	<0.001	1.8	1.96	4.3	A	0.3	<0.01	2.4	0.4	3	16.8	0.002	<0.002	0.0042	0.10	32L	88	8	2
6.5	1.4	0.4	0.4	0.14	<0.001	1.9	2.07	3.7	A	0.2	<0.01	2.4	0.4	5	15.7	0.002	0.004	0.0018	0.13	33L	88	9	28
6.3	1.5	0.4	0.4	0.15	0.015	2.0	2.18	3.5	M	0.2	0.01	2.2	0.4	7	16.5	0.006	0.014	0.0233	0.41	34L	88	12	1

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.2	1.6	0.5	0.4	0.16	0.032	1.7	2.27	4.4	M	0.3	0.01	1.4	0.5	4	16.7	0.004	0.005	0.0103	0.39	35L	89	2	2
6.2	1.5	0.4	0.3	0.14	0.054	1.8	1.64	3.7	3.9	0.4	0.09	1.6	0.3	2	16.8	0.004	0.005	0.0087	0.39	36L	89	3	27
6.3	1.5	0.4	0.3	0.14	<0.001	1.6	2.01	3.8	3.7	0.2	<0.01	1.8	0.3	5	15.3	0.008	0.006	0.0043	0.56	37L	89	5	29
6.6	1.4	0.4	0.3	0.13	0.005	1.8	1.83	3.9	3.8	0.13	<0.01	2.1	0.1	3	15.4	0.003	<0.002	0.0033	0.06	38L	89	7	25
6.5	1.3	0.4	0.4	0.16	0.003	1.9	1.87	4.1	M	0.3	0.01	M	M	5	15.9	0.021	0.005	0.0024	0.12	39L	89	9	26
6.3	1.5	0.4	0.4	0.10	0.006	2.1	2.32	3.7	M	0.26	0.01	M	M	5	16.0	0.005	0.021	0.0563	0.40	40L	89	12	7
6.1	1.5	0.5	0.4	0.13	0.021	2.1	2.17	3.7	M	0.3	0.04	M	M	7	16.7	0.007	0.014	0.1030	0.41	41L	90	1	30
6.2	1.6	0.5	0.5	0.22	0.026	1.9	1.97	4.8	M	0.3	0.25	M	M	13	20.3	0.009	0.019	0.0319	0.43	42L	90	3	26
6.3	1.4	0.4	0.4	0.19	0.002	1.9	1.62	3.7	M	0.2	0.02	2.1	0.4	2	15.7	0.004	0.011	0.0094	0.53	43L	90	5	28
6.5	1.42	0.44	0.44	0.20	<0.001	1.7	1.93	3.7	M	0.3	0.01	M	M	3	15.7	0.039	<0.002	0.0029	0.08	44L	90	7	31
6.5	1.43	0.45	0.42	0.19	0.003	1.9	2.21	3.5	3.71	0.18	<0.01	A	0.71	0	A	0.005	0.004	0.0073	0.12	45SL	90	10	2
6.3	1.65	0.48	0.40	0.19	M	2.0	1.89	4.1	M	0.26	0.01	M	M	5	16.2	0.011	0.017	0.0432	0.62	46L	90	11	29
6.2	1.43	0.43	0.41	0.15	0.021	2.1	2.12	3.8	M	0.28	0.01	0.9	1.5	4	16.6	0.002	0.004	0.0135	0.33	47L	91	1	29
6.4	1.5	0.44	0.4	0.19	0.013	1.9	1.96	4.0	4.05	0.3	<0.01	2.0	0.5	4	16.8	0.006	0.007	0.0091	0.27		Médiane		
5.7	1.3	0.4	0.2	0.1	<0.001	0.7	1.42	3.5	3.55	0.1	<0.005	0.9	<0.1	0	15.3	0.001	<0.002	<0.0005	0.03		Minimum		
7.0	1.9	0.6	0.6	0.24	0.054	2.8	2.59	5.7	5.75	0.5	0.25	2.7	1.5	15	23.3	0.15	0.025	0.12	0.62		Maximum		
5.8	1.49	0.43	0.35	0.21		1.9	2.09	5.21		0.26	0.01			5	11	0.02	0.009	0.014			82	2	10
6.16	1.51	0.45	0.43	0.20	0.027	2.03	M	4.0	M	0.23	0.024	1.7	0.1	5	17.1	0.005	0.018	0.035	0.24	10B	84	12	4
6.21	1.79	0.50	0.51	0.27	0.035	2.9	M	4.5	M	0.28	0.01	1.7	0.4	5	19.7	0.003	0.012	0.029	0.25	11B	85	1	29
A						2.1		A												45S	90	10	2

202 LEMAINE

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.7	1.52	0.30	0.46	0.55	0.043	1.0	M	4.4	M	0.6	0.023	7.1	A	50	17.9	0.163	0.040	M	2.73	18	83	6	5
6.0	1.55	0.35	0.49	0.53	0.033	1.0	M	4.3	M	0.8	<0.01	6.0	0.6	30	17.8	0.226	0.050	M	1.34	28	83	8	3
6.1	1.62	0.33	0.50	0.49	0.007	1.2	M	4.8	M	0.3	<0.01	5.2	M	20	17.5	M	M	M	1.65	38	83	10	4
6.3	1.74	0.35	0.53	0.48	0.037	A	M	5.0	M	A	0.035	5.5	M	30	18.6	0.089	0.040	M	2.57	48	83	12	4
6.2	1.77	0.36	0.64	0.51	0.023	1.3	M	4.8	M	0.5	0.052	5.3	<0.5	30	18.8	0.089	0.020	M	2.73	58	84	2	7
6.6	1.80	0.36	0.57	0.49	0.008	A	M	4.0	M	0.3	0.148	6.1	<0.2	20	18.2	0.124	0.040	0.200	3.03	68	84	4	3
6.5	1.58	0.32	0.48	0.40	0.011	2.0	M	5.0	M	0.5	0.042	5.1	<1.0	20	17.0	0.120	0.030	0.078	3.06	78	84	6	4
6.3	1.64	0.34	0.52	0.31	0.027	1.7	M	5.5	M	0.6	<0.005	5.0	2.1	20	18.0	0.094	0.040	0.120	2.91	88	84	7	31
6.42	1.75	0.35	0.56	0.34	0.002	1.7	M	4.7	M	0.2	<0.005	4.6	0.3	30	18.6	0.095	0.035	0.150	2.75	98	84	10	2
5.9	1.77	0.38	0.59	0.35	0.03	1.0	1.33	5.5	4.73	0.47	0.03	A	<0.1	45	18.8	0.098	0.024	0.160	3.31	10L	84	12	4
5.8	1.77	0.38	0.6	0.32	0.03	1.2	1.54	5.7	4.57	0.4	0.06	5.7	0.4	22	20.5	0.109	0.025	0.170	3.59	11L	85	2	4
5.6	2.3	0.4	0.6	0.30	0.02	1.0	1.08	5.6	A	0.5	0.15	5.0	0.4	32	21.1	0.100	0.040	0.170	3.75	12L	85	4	9
5.4	1.4	0.3	0.5	0.40	0.01	0.7	0.83	5.3	4.43	0.5	0.08	7.6	0.8	51	19.8	0.152	0.049	0.160	3.13	13L	85	6	3
5.8	1.7	0.3	0.4	0.30	0.02	0.9	1.38	5.6	4.38	0.5	0.02	6.7	0.6	46	19.5	0.280	0.057	0.170	2.90	14L	85	7	31
6.1	1.8	0.4	0.5	0.30	0.02	1.6	1.46	5.8	4.47	0.5	<0.01	6.5	0.3	35	18.7	0.148	0.052	0.220	3.21	15L	85	10	3
5.9	1.8	0.4	0.5	0.30	0.04	1.2	1.63	5.3	4.68	0.4	0.01	5.4	<1.2	25	19.2	0.115	0.040	0.180	3.46	16L	85	11	25
5.9	1.9	0.4	0.5	0.30	0.047	1.3	A	6.0	4.81	0.5	0.03	4.9	0.9	47	20.1	0.122	0.050	0.230	3.30	17L	86	1	30
5.5	2.1	0.4	0.3	0.48	0.021	0.6	1.13	6.4	A	0.5	0.15	5.3	<0.1	36	21.0	0.179	0.070	0.180	3.27	18L	86	4	3
5.7	1.7	0.4	0.6	0.41	0.024	0.6	0.67	5.3	A	0.5	0.04	6.6	0.2	44	17.7	0.163	0.049	0.174	2.86	19L	86	6	4
5.7	1.6	0.4	0.5	0.33	0.007	1.0	0.96	5.0	4.21	0.5	<0.01	6.0	0.6	49	18.9	0.192	0.050	0.155	2.93	20L	86	8	5
6.0	1.9	0.4	0.5	0.29	0.009	1.2	1.74	5.2	A	0.4	<0.01	M	M	35	18.1	0.136	0.045	0.162	3.53	21L	86	10	2
6.1	1.9	0.4	0.5	0.26	0.033	1.1	1.58	5.1	A	0.4	0.02	5.2	0.7	39	18.5	0.135	0.036	0.173	3.98	22L	86	11	26
6.4	1.8	0.4	0.5	0.32	0.044	1.4	1.68	5.2	M	0.4	0.02	5.4	0.3	44	18.8	0.148	0.032	0.189	4.14	23L	87	1	28
5.6	1.8	0.4	0.5	0.33	0.033	1.1	1.37	4.9	A	0.4	0.07	5.7	0.1	41	19.7	0.133	0.054	0.178	3.74	24L	87	4	6
6.0	1.8	0.4	0.5	0.26	0.036	0.7	1.05	5.8	A	0.4	<0.01	6.1	0.2	39	18.7	M	M	M	3.37	25L	87	6	3
5.8	1.6	0.4	0.5	0.23	0.025	0.7	1.43	5.0	A	0.4	0.01	5.9	0.5	46	21.2	0.126	0.042	0.191	2.59	26L	87	7	30
5.8	1.8	0.4	0.5	0.23	0.041	1.1	1.31	5.3	A	0.4	<0.01	6.2	0.2	44	18.0	0.134	0.034	0.196	3.33	27L	87	10	1
5.9	1.9	0.4	0.6	0.18	0.028	1.2	1.29	5.6	A	0.4	0.03	5.5	0.8	39	18.7	0.137	0.023	0.0956	4.11	28L	87	11	23
6.0	1.9	0.4	0.6	0.25	0.058	1.5	1.54	5.4	A	0.5	0.06	8.6	0.4	45	19.7	0.1419	0.026	0.135	4.15	29L	88	1	28
5.6	1.8	0.4	0.6	0.33	0.02	0.8	0.92	5.7	A	0.5	0.1	5.8	0.1	39	20.5	0.115	0.050	0.153	3.85	30L	88	4	6
5.8	1.7	0.3	0.4	0.26	0.033	1.0	1.20	6.0	4.22	0.5	<0.01	6.0	0.4	43	17.6	0.122	0.035	0.0722	3.15	31L	88	6	7
5.7	1.7	0.3	0.5	0.25	0.006	0.9	1.19	5.2	A	0.4	<0.01	6.1	0.4	46	18.1	0.146	0.047	0.135	2.98	32L	88	8	2
6.1	1.6	0.3	0.5	0.16	<0.001	1.4	1.20	5.0	A	0.4	<0.01	6.2	0.3	49	17.4	0.129	0.041	0.165	3.30	33L	88	9	28
6.0	1.8	0.4	0.5	0.17	0.026	1.2	1.35	5.5	M	0.4	0.05	5.9	<0.1	46	18.0	0.149	0.027	0.153	4.27	34L	88	12	1

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.8	2.0	0.4	0.5	0.17	0.035	1.2	1.53	6.5	M	0.4	0.04	4.9	0.1	39	18.1	0.124	0.028	0.153	4.27	35L	89	2	2
5.7	2.0	0.4	0.5	0.16	0.039	1.3	1.41	5.5	4.3	0.4	0.11	5.2	<0.1	43	19.6	0.134	0.032	0.203	4.51	36L	89	3	27
5.6	1.6	0.3	0.4	0.23	0.01	0.6	0.92	4.9	A	0.4	0.05	5.0	0.3	46	16.7	0.158	0.041	0.118	3.58	37L	89	5	30
5.9	1.6	0.3	0.4	0.20	0.009	1.1	1.24	4.8	3.8	<0.1	0.01	4.7	0.3	38	16.8	0.358	0.039	0.122	2.31	38L	89	7	26
6.0	1.6	0.3	0.5	0.23	<0.001	1.3	1.35	5.1	M	0.4	0.01	M	M	32	16.6	0.101	0.034	0.112	2.34	39L	89	9	27
6.0	1.8	0.4	0.5	0.16	0.021	1.3	1.40	5.0	M	0.4	0.02	M	M	35	17.5	0.109	0.020	0.147	3.48	40L	89	12	5
5.8	1.8	0.4	0.5	0.16	<0.001	1.5	1.84	5.3	M	0.4	0.02	M	M	37	19.0	0.112	0.020	0.124	3.65	41L	90	1	31
5.6	1.7	0.4	0.5	0.25	0.020	1.2	1.35	5.0	M	0.4	0.14	M	M	34	19.3	0.120	0.030	0.170	3.74	42L	90	3	28
5.9	1.6	0.4	0.5	0.32	0.002	1.1	0.6	4.4	M	0.4	0.03	5.4	0.2	32	16.6	0.100	0.0380	0.0786	3.19	43L	90	5	29
5.8	1.66	0.36	0.54	0.24	0.001	0.8	0.95	4.7	M	0.4	0.01	M	M	35	17.1	0.132	0.0400	0.0420	3.16	44L	90	8	1
6.1	1.59	0.40	0.55	0.24	0.010	1.5	1.15	4.5	4.03	0.14	<0.01	6.10	0.96	43	A	0.097	0.0370	0.1550	2.91	45SL	90	10	3
5.8	2.00	0.41	0.53	0.22	M	1.1	1.12	4.6	M	0.42	0.03	M	M	37	18.1	0.105	0.0170	0.0999	3.68	46L	90	11	28
5.7	1.76	0.35	0.55	0.19	0.038	1.4	1.44	5.2	M	0.39	0.05	3.7	2.0	35	19.3	0.099	0.0250	0.0744	3.93	47L	91	1	30
5.9	1.77	0.4	0.5	0.3	0.022	1.2	1.33	5.2	4.41	0.4	0.023	5.7	0.3	39	18.6	0.126	0.039	0.155	3.3		Médiane		
5.4	1.4	0.3	0.3	0.16	<0.001	0.6	0.6	4.0	3.8	<0.1	<0.005	3.7	<0.1	20	16.6	0.089	0.017	0.042	1.34		Minimum		
6.6	2.3	0.41	0.64	0.55	0.058	2.0	1.84	6.5	4.81	0.8	0.15	8.6	2.1	51	21.2	0.358	0.07	0.23	4.51		Maximum		
5.7	1.94	0.41	0.61	0.39		1.4	1.67	4.72		0.43	0.08			42	21	0.13	0.027	0.279			82	3	2
6.06	1.80	0.36	0.57	0.33	0.019	1.33	M	5.4	M	0.37	0.044	4.6	1.0	30	19.0	0.098	0.024	0.160	3.13	108	84	12	4
5.94	1.88	0.38	0.63	0.40	0.037	1.0	M	5.2	M	0.41	0.057	4.8	0.9	30	20.0	0.109	0.025	0.170	3.53	118	85	2	4
5.85						1.6		4.6												45S	90	10	3

203 De la TRUITE ROUGE

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	NO	JO
6.3	2.16	0.52	0.54	0.20	0.035	1.7	M	5.7	M	0.32	0.166	3.3	<0.2	10	22.3	0.121	0.03	0.160	3.44	6B	84	4	1
6.1	1.84	0.34	0.42	0.11	0.012	1.9	M	5.3	M	0.4	0.066	3.5	1.6	10	18.5	0.092	0.03	0.027	2.75	7B	84	6	6
6.5	1.85	0.35	0.46	0.12	0.017	<1.0	M	5.8	M	0.4	<0.005	3.3	<1.0	5	18.6	0.039	0.03	0.034	0.95	8B	84	7	29
6.0	1.94	0.37	0.48	0.12	0.001	A	M	5.4	M	0.1	<0.005	3.1	0.5	10	19.8	0.036	0.03	0.080	0.30	9B	84	9	30
6.0	2.0	0.41	0.5	0.14	0.010	0.9	1.00	5.9	5.66	0.3	0.020	4.5	<0.1	27	19.9	0.059	0.02	0.080	0.72	10L	84	12	2
6.1	2.06	0.42	0.54	0.13	0.030	1.6	1.75	6.5	5.94	0.5	0.040	4.4	0.3	17	22.6	0.072	0.031	0.070	1.94	11L	85	1	29
5.7	2.2	0.4	0.5	0.10	0.040	0.8	1.08	6.7	5.97	0.4	0.160	4.1	0.4	19	24.5	0.101	0.04	0.098	2.53	12L	85	4	3
6.0	1.9	0.4	0.4	0.10	<0.010	1.0	1.67	5.4	5.06	0.4	0.110	3.6	0.5	25	20.9	0.092	0.031	0.039	2.57	13L	85	5	29
6.3	1.9	0.4	0.4	0.10	0.010	1.2	1.29	5.7	5.15	0.4	<0.010	3.8	0.7	25	19.9	0.064	0.02	0.057	0.86	14L	85	8	1
6.1	2.0	0.4	0.5	0.10	0.030	1.4	1.58	5.8	5.20	0.4	<0.010	4.1	0.5	10	20.2	0.070	0.025	0.140	0.78	15L	85	9	30
6.0	2.2	0.4	0.5	0.10	0.060	1.3	1.33	6.4	6.01	0.4	0.040	2.5	0.8	23	22.5	0.082	0.03	0.160	2.50	16L	85	12	9
6.1	2.3	0.4	0.5	0.10	0.077	1.6	A	6.7	5.56	0.4	0.090	3.6	0.4	23	23.4	0.116	0.03	0.140	2.97	17L	86	1	28
5.8	2.4	0.4	0.4	0.02	0.062	1.4	1.00	7.0	5.96	0.4	0.240	3.4	<0.1	20	23.7	0.146	0.037	0.122	3.61	18L	86	4	1
5.9	2.1	0.4	0.5	0.12	0.018	0.7	0.71	5.9	5.66	0.4	0.120	3.4	0.4	17	20.6	0.117	0.023	0.064	3.46	19L	86	6	3
6.3	2.2	0.5	0.5	0.12	<0.001	1.4	1.33	5.7	6.29	0.4	0.010	3.5	0.3	14	21.2	0.047	0.013	0.0301	2.69	20L	86	7	28
6.1	2.2	0.5	0.5	0.13	0.026	1.2	2.40	6.3	5.43	0.4	0.030	4.0	0.5	17	21.3	0.117	0.027	0.0722	3.52	21L	86	9	30
6.4	2.3	0.4	0.6	0.10	0.069	1.6	1.69	6.5	5.82	0.4	0.060	3.8	0.3	18	22.7	0.089	0.031	0.121	4.43	22L	86	11	27
6.4	2.3	0.4	0.6	0.15	0.082	1.5	1.68	6.2	M	0.4	0.100	3.4	0.2	19	23.3	0.113	0.029	0.148	4.61	23L	87	1	26
5.5	1.8	0.4	0.5	0.11	0.097	0.3	0.50	5.7	4.92	0.4	0.270	3.8	0.1	23	22.6	0.166	0.034	0.110	4.18	24L	87	4	1
6.1	2.1	0.4	0.5	0.08	0.011	1.1	1.12	5.9	5.27	0.3	0.120	3.4	<0.1	17	22.7	0.084	0.013	0.044	3.94	25L	87	6	1
6.3	2.1	0.4	0.6	0.08	<0.001	1.7	1.53	5.5	5.68	0.3	0.010	3.5	0.5	13	23.0	0.042	0.018	0.0396	2.03	26L	87	8	5
6.3	2.2	0.5	0.6	0.08	0.025	1.8	1.86	6.1	5.50	0.3	<0.010	3.3	0.4	11	21.3	0.030	0.018	0.0685	2.36	27L	87	9	30
6.4	2.4	0.5	0.6	0.12	0.020	1.7	1.95	6.5	6.17	0.3	0.030	4.2	0.3	21	22.2	0.061	0.011	0.0548	3.11	28L	87	12	3
6.1	2.4	0.5	0.6	0.12	0.031	1.9	1.90	6.6	6.12	0.4	0.050	3.4	0.5	14	23.5	0.0623	0.016	0.0399	3.49	29L	88	1	25
5.9	2.5	0.5	0.7	0.12	0.061	1.6	1.97	6.8	6.35	0.4	0.12	3.4	0.5	15	25.5	0.062	0.023	0.0592	3.87	30L	88	3	28
6.2	2.2	0.4	0.5	0.09	0.009	1.1	1.21	6.6	5.44	0.4	0.09	3.4	0.3	14	20.8	0.087	0.023	0.0307	3.75	31L	88	6	1
6.4	2.1	0.5	0.5	0.09	0.006	1.6	1.64	6.2	A	0.4	<0.01	3.4	0.4	10	21.2	0.043	0.018	0.0349	2.34	32L	88	7	26
6.5	2.1	0.4	0.5	0.06	<0.001	1.8	1.86	5.8	5.11	0.4	<0.01	3.9	0.4	16	21.0	0.048	0.017	0.0452	2.24	33L	88	9	26
5.9	2.1	0.4	0.4	0.07	0.014	0.8	0.91	5.5	M	0.4	0.04	4.5	<0.1	30	20.9	0.151	0.023	0.0703	3.43	34L	88	12	4
5.7	2.2	0.4	0.5	0.08	0.033	1.1	1.25	7.2	M	0.5	0.08	4.1	<0.1	28	24.8	0.127	0.024	0.0764	3.74	35L	89	2	6
5.8	2.2	0.4	0.5	0.09	0.036	1.4	1.11	5.8	5.8	0.5	0.10	3.8	<0.1	23	22.6	0.117	0.029	0.0771	4.00	36L	89	3	20
5.8	2.1	0.4	0.4	0.06	<0.001	0.7	0.86	5.6	5.1	0.3	0.19	2.9	0.3	32	20.3	0.146	0.034	0.0405	3.99	37L	89	5	25
6.4	2.0	0.4	0.5	0.06	0.006	1.3	1.49	5.5	5.0	<0.1	<0.01	4.1	<0.1	25	18.0	0.074	0.024	0.0472	2.15	38L	89	7	25
6.2	1.9	0.3	0.5	0.09	0.003	1.6	1.64	5.0	M	0.4	0.01	M	M	19	19.9	0.057	0.045	0.130	1.21	39L	89	9	26
5.9	2.2	0.4	0.5	0.10	0.034	1.0	1.21	6.3	M	0.5	0.08	M	M	27	21.7	0.118	0.035	0.149	2.95	40L	89	12	13

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	NO	JO
5.7	2.3	0.4	0.5	0.06	0.055	1.0	1.19	6.7	M	0.5	0.23	M	M	28	22.4	0.146	0.032	0.140	3.46	41L	90	1	30
5.2	2.3	0.4	0.5	0.13	0.086	<0.1	0.47	6.8	M	0.5	0.44	M	M	27	25.0	0.169	0.041	0.111	4.06	42L	90	3	21
5.5	2.0	0.4	0.5	0.11	<0.001	0.3	0.29	5.4	M	0.4	0.10	3.5	2.3	14	19.8	0.118	0.033	0.0416	3.33	43L	90	5	24
6.2	1.94	0.35	0.49	0.08	<0.001	1.0	1.18	5.2	M	0.3	0.01	M	M	18	18.5	0.059	0.024	0.0412	1.42	44L	90	7	31
6.2	1.92	0.40	0.50	0.11	0.006	1.3	1.70	5.0	4.91	0.20	<0.01	A	0.7	14	A	0.053	0.019	0.0654	1.35	45SL	90	10	2
5.9	2.34	0.41	0.52	0.12	M	1.0	1.12	5.5	M	0.35	0.05	M	M	21	20.7	0.120	0.018	0.0767	2.81	46L	90	12	6
5.6	2.07	0.38	0.51	0.08	0.032	0.9	1.18	6.0	M	0.43	0.08	1.5	3.0	22	21.2	0.093	0.022	0.0537	3.40	47L	91	1	29
6.1	2.1	0.4	0.5	0.1	0.02	1.3	1.29	5.9	5.61	0.4	0.055	3.5	0.4	19	21.3	0.088	0.026	0.0693	2.96		Médiane		
5.2	1.8	0.3	0.4	0.02	<0.001	<0.1	0.29	5.0	4.91	<0.1	<0.005	1.5	<0.1	5	18.0	0.03	0.011	0.027	0.3		Minimum		
6.5	2.5	0.52	0.7	0.2	0.097	1.9	2.4	7.2	6.35	0.5	0.44	4.5	3.0	32	25.5	0.169	0.045	0.16	4.61		Maximum		
5.9	2.15	0.36	0.44	0.04		1.0	1.67	5.54		0.62	0.10	1.7	2.4	32	16	0.12	0.020	0.235			82	1	27
5.87	2.06	0.39	0.49	0.13	<0.001	0.74	M	5.3	M	0.31	0.022	3.3	0.1	10	20.0	0.059	0.02	0.080	1.07	10B	84	12	2
5.92	2.16	0.4	0.58	0.18	0.025	1.2	M	5.7	M	0.49	0.047	3.4	0.6	10	21.7	0.072	0.031	0.070	1.74	11B	85	1	29
5.9						1.3		5.2												45S	90	10	2

211 CONGRÉ

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.0	1.49	0.31	0.47	0.34	0.040	A	M	4.1	M	0.5	0.017	5.4	<1.0	30	17.0	0.144	0.040	M	2.44	1B	83	6	5
6.25	1.76	0.38	0.58	0.37	0.053	1.6	M	4.3	M	0.1	0.048	4.6	A	15	18.2	0.086	0.020	M	2.96	5B	84	2	7
6.7	1.44	0.33	0.51	0.32	0.014	1.3	M	4.6	M	0.58	0.009	4.3	<1.0	10	15.5	0.094	0.010	0.056	2.21	7B	84	6	4
5.8	1.78	0.42	0.6	0.33	0.070	1.6	2.13	5.5	4.44	0.3	0.10	5.0	1.1	15	21.6	0.102	0.035	0.140	3.11	11L	85	2	4
5.6	1.5	0.3	0.4	0.40	0.010	0.9	0.63	4.7	4.26	0.5	0.09	6.2	0.7	43	18.6	0.102	0.023	0.060	2.34	13L	85	6	3
5.7	1.7	0.4	0.5	0.30	0.020	1.1	1.38	5.0	4.63	0.4	0.02	5.6	<1.0	13	18.8	0.108	<0.01	0.120	1.68	16L	85	11	25
5.9	1.5	0.4	0.4	0.36	0.018	0.7	0.67	4.5	4.17	0.4	0.02	5.3	0.1	26	15.8	0.140	0.025	0.075	1.84	19L	86	6	4
5.9	1.7	0.4	0.5	0.27	0.073	1.2	1.30	5.1	4.26	0.4	0.08	4.4	1.2	42	19.3	0.193	0.017	0.159	2.75	22L	86	11	26
6.2	1.6	0.4	0.5	0.27	0.025	1.6	1.32	5.2	A	0.3	<0.01	4.5	0.5	20	18.0	M	M	M	1.54	25L	87	6	3
5.8	1.7	0.4	0.6	0.21	0.036	1.0	1.01	5.7	A	0.3	0.04	4.7	0.8	39	17.4	0.145	0.013	0.157	2.91	28L	87	11	23
6.0	1.4	0.3	0.4	0.25	0.007	0.7	0.80	5.5	A	0.4	<0.01	4.4	0.3	21	15.6	0.090	0.018	0.0408	1.87	31L	88	6	7
5.8	1.7	0.4	0.5	0.17	0.028	1.0	1.15	4.8	M	0.3	0.07	4.6	0.2	32	18.1	0.147	0.012	0.128	3.82	34L	88	12	1
5.9	1.6	0.3	0.4	0.24	0.002	1.4	1.24	4.5	3.9	0.3	0.04	3.5	0.3	22	16.5	0.102	0.025	0.0511	3.12	37L	89	5	30
5.8	1.7	0.4	0.5	0.18	0.016	1.4	1.25	5.2	M	0.3	0.04	M	M	28	17.5	0.106	0.010	0.116	2.06	40L	89	12	5
5.7	1.8	0.4	0.5	0.29	0.059	1.9	1.92	5.1	M	0.4	0.18	M	M	23	20.0	0.108	0.044	0.134	3.57	42L	90	3	28
6.1	1.5	0.4	0.5	0.30	<0.001	1.3	1.24	4.1	M	0.5	0.03	4.1	0.3	17	16.5	0.062	0.014	0.0376	2.28	43L	90	5	29
5.9	2.07	0.44	0.53	0.23	M	1.6	1.60	4.7	M	0.34	0.08	M	M	30	19.6	0.113	0.014	0.0996	2.99	46L	90	11	28
5.9	1.7	0.4	0.5	0.29	0.023	1.3	1.25	4.8	4.26	0.4	0.04	4.6	0.7	23	18.0	0.107	0.018	0.1078	2.44		Médiane		
5.6	1.4	0.3	0.4	0.17	<0.001	0.7	0.63	4.1	3.9	0.1	<0.01	3.5	0.1	10	15.5	0.062	<0.01	0.0376	1.54		Minimum		
6.7	2.07	0.44	0.6	0.4	0.073	1.9	2.13	5.7	4.63	0.58	0.18	6.2	1.2	43	21.6	0.193	0.044	0.159	3.82		Maximum		
5.6	2.03	0.45	0.63	0.36		1.9	2.09	4.54		0.33	0.10			35	26	0.17	0.016	0.240			82	2	25

212 FAUVETTE

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.3	1.68	0.52	0.51	0.20	0.018	<1.0	M	4.6	M	0.3	0.031	3.6	<1.0	20	19.6	0.055	<0.02	M	2.34	1B	83	6	5
6.3	1.9	0.57	0.51	0.20	0.018	2.1	M	4.6	M	0.3	0.031	3.6	<0.5	20	19.6	0.055	0.013	M	2.34	5B	84	2	7
6.7	1.78	0.55	0.55	0.24	0.012	2.0	M	5.3	M	0.29	<0.005	3.8	<1.0	10	19.4	0.049	0.020	0.0410	2.35	7B	84	6	4
6.0	1.82	0.58	0.57	0.22	0.010	1.7	1.92	5.6	5.12	0.3	0.05	4.8	0.2	7	21.8	0.033	0.021	0.0500	2.29	11L	85	2	4
6.1	1.6	0.5	0.5	0.20	<0.010	1.8	1.92	5.1	4.96	0.3	0.03	4.5	0.8	16	21.0	0.034	0.014	0.050	2.18	13L	85	6	3
6.0	2.0	0.6	0.5	0.20	0.020	1.5	1.83	5.0	4.89	0.3	0.04	4.6	<0.7	3	19.7	0.043	0.020	0.0900	2.46	16L	85	11	25
6.2	1.8	0.6	0.5	0.15	0.013	1.4	1.54	5.3	4.94	0.4	<0.01	4.2	0.3	23	19.0	0.067	0.023	0.0530	2.52	19L	86	6	4
6.4	1.9	0.6	0.5	0.20	0.012	1.9	2.10	5.2	4.75	0.3	0.05	2.9	1.1	21	20.7	0.038	0.019	0.0850	2.30	22L	86	11	26
6.5	1.8	0.6	0.5	0.17	0.017	2.0	1.92	5.2	4.50	0.3	0.02	3.8	0.4	20	20.6	M	M	M	2.27	25L	87	6	3
6.3	1.9	0.5	0.5	0.18	0.012	1.8	2.00	5.6	A	0.3	0.04	3.6	0.7	21	20.2	0.037	0.019	0.0787	2.45	28L	87	11	23
6.5	1.7	0.5	0.5	0.18	<0.001	1.8	1.82	5.7	4.82	0.4	0.02	4.1	0.4	21	18.9	0.043	0.014	0.0353	2.28	31L	88	6	7
6.2	1.7	0.6	0.5	0.17	0.007	1.7	1.77	4.5	M	0.3	0.04	4.1	0.2	25	18.6	0.035	0.029	0.0813	2.39	34L	88	12	1
6.4	1.7	0.5	0.5	0.17	0.007	1.3	1.87	5.6	4.4	0.3	0.02	3.8	<0.1	22	18.3	0.045	0.014	0.0546	2.39	37L	89	5	30
6.1	1.8	0.5	0.5	0.13	<0.001	1.9	1.80	5.0	M	0.3	0.04	M	M	21	19.0	0.036	0.031	0.0664	2.07	40L	89	12	5
6.0	1.7	0.5	0.5	0.20	0.009	1.8	1.51	4.9	M	0.3	0.11	M	M	16	19.5	0.034	0.028	0.0402	2.16	42L	90	3	28
6.3	1.7	0.5	0.6	0.24	<0.001	1.7	A	4.7	M	0.3	0.03	4.3	0.3	17	18.7	0.035	0.0120	0.0545	2.27	43L	90	5	29
6.1	1.96	0.61	0.53	0.21	M	1.7	1.68	4.9	M	0.34	0.05	M	M	20	19.5	0.035	0.0260	0.0986	2.18	46L	90	11	28
6.3	1.8	0.55	0.5	0.2	0.011	1.8	1.83	5.1	4.86	0.3	0.031	4.0	0.4	20	19.5	0.038	0.020	0.0546	2.30	Médiane			
6.0	1.6	0.5	0.5	0.13	<0.001	<1.0	1.51	4.5	4.4	0.29	<0.005	2.9	<0.1	3	18.3	0.033	0.012	0.0353	2.07	Minimum			
6.7	2.0	0.61	0.6	0.24	0.02	2.1	2.1	5.7	5.12	0.4	0.11	4.8	1.1	25	21.8	0.067	0.031	0.0986	2.52	Maximum			
5.9	1.94	0.59	0.50	0.23		1.9	2.09	4.83		0.32	0.04			20	15	0.05	0.024	0.089			82	2	10

213 ADANY5

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.7	1.08	0.24	0.33	0.18	0.051	<1.0	M	3.9	M	0.3	0.005	5.0	<1.0	30	15.8	0.114	0.060	M	2.51	1B	83	6	1
5.99	1.29	0.29	0.7	0.27	0.048	<1.0	M	4.4	M	0.2	0.022	4.3	<0.5	20	15.1	0.070	0.050	M	2.22	5B	84	1	31
5.5	1.19	0.3	0.33	0.17	0.005	A	M	4.6	M	0.38	<0.005	4.7	<1.0	10	14.6	0.092	0.060	0.090	2.24	7B	84	6	6
5.3	1.3	0.29	0.39	0.17	0.060	0.1	0.92	5.2	4.38	0.4	0.04	5.9	0.4	38	18.3	0.098	0.064	0.240	1.96	11L	85	1	29
5.2	1.1	0.3	0.3	0.10	<0.010	A	0.33	4.5	4.04	0.4	<0.01	5.1	0.6	81	15.9	0.113	0.063	0.110	2.10	13L	85	5	29
5.2	1.3	0.3	0.4	0.20	0.020	<0.1	0.04	5.1	4.37	0.5	<0.01	2.9	1.6	50	16.2	0.003	<0.01	0.044	2.00	16L	85	12	9
5.1	1.1	0.2	0.3	0.13	0.012	<0.1	-0.42	4.4	4.06	0.4	<0.01	4.8	0.2	32	14.7	0.120	0.065	0.122	2.19	19L	86	6	3
5.5	1.2	0.3	0.4	0.11	0.060	0.1	0.22	4.8	A	0.4	0.05	4.4	0.2	44	15.6	0.113	0.048	0.277	1.84	22L	86	11	27
5.4	1.2	0.3	0.3	0.10	0.016	0.3	0.14	4.6	A	0.4	<0.01	4.4	0.1	36	15.5	0.087	0.046	0.167	1.70	25L	87	6	2
5.3	1.3	0.3	0.4	0.14	0.065	<0.1	0.12	5.3	A	0.4	0.07	5.3	0.4	57	15.8	0.138	0.038	0.274	1.70	28L	87	12	3
5.3	1.1	0.3	0.4	0.12	0.002	<0.1	0.07	5.5	3.87	0.4	<0.01	4.6	0.3	39	14.6	0.106	0.053	0.185	1.88	31L	88	6	6
5.0	1.2	0.3	0.3	0.09	0.058	<0.1	0.12	4.5	M	0.4	0.04	5.4	0.3	64	16.7	0.151	0.037	0.320	2.10	34L	88	12	4
5.1	1.1	0.2	0.3	0.11	0.008	<0.1	-0.02	4.7	3.6	0.3	0.03	4.6	0.2	56	15.8	0.122	0.063	0.359	2.60	37L	89	5	29
5.0	1.1	0.3	0.3	0.03	0.044	<0.1	-0.53	5.3	M	0.4	0.04	M	M	59	17.3	0.133	0.045	0.343	2.12	40L	89	12	4
5.2	1.1	0.3	0.4	0.15	0.064	<0.1	-0.08	5.1	M	0.4	0.11	M	M	49	16.7	0.132	0.058	0.324	2.63	42L	90	3	26
5.0	1.0	0.2	0.4	0.14	<0.001	<0.1	-0.54	4.1	M	0.3	0.02	4.6	0.2	39	14.4	0.107	0.0570	0.1800	2.22	43L	90	5	28
5.1	1.26	0.28	0.36	0.12	M	<0.1	-0.21	4.4	M	0.38	0.05	M	M	47	15.7	0.118	0.0370	0.2400	1.43	46L	90	11	29
5.2	1.19	0.3	0.36	0.13	0.032	<0.1	0.06	4.6	4.05	0.4	0.022	4.7	0.3	44	15.8	0.113	0.053	0.24	2.1		Médiane		
5.0	1.0	0.2	0.3	0.03	<0.001	<0.1	-0.54	3.9	3.6	0.2	<0.005	2.9	0.1	10	14.4	0.003	<0.01	0.044	1.43		Minimum		
5.99	1.3	0.3	0.7	0.27	0.065	<1.0	0.92	5.5	4.38	0.5	0.11	5.9	1.6	81	18.3	0.151	0.065	0.359	2.63		Maximum		
5.0	1.19	0.24	0.27	0.07		<0.5	0.13	4.04		0.35	0.02	5.9	1.9	47	9	0.06	0.024	0.207			82	1	31

214 BOISVERT

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.4	1.96	0.48	0.45	0.73	0.044	A	M	5.4	M	0.5	0.083	5.7	A	30	23.3	0.136	0.03	M	1.81	1B	83	6	1
6.61	2.35	0.58	0.85	0.84	0.019	A	M	5.9	M	0.2	0.015	5.0	<0.5	10	24.3	0.027	0.007	M	0.89	5B	84	1	31
6.7	2.21	0.56	0.48	0.66	0.014	1.1	M	6.6	M	0.49	<0.005	5.0	<1.0	10	24.4	0.075	<0.01	0.016	1.93	7B	84	6	6
6.3	2.43	0.61	0.56	0.59	0.050	2.3	2.75	7.2	6.37	0.5	0.04	6.9	0.4	17	26.9	0.068	<0.005	0.034	1.93	11L	85	1	29
6.2	2.2	0.5	0.4	0.40	<0.010	1.8	2.21	6.1	5.51	0.4	0.02	6.1	0.5	32	24.0	0.094	<0.005	0.022	2.16	13L	85	5	29
5.9	2.4	0.6	0.5	0.50	0.010	1.8	2.17	6.7	6.14	0.4	<0.01	3.6	2.0	16	25.1	0.065	<0.01	0.046	2.13	16L	85	12	9
6.1	2.1	0.5	0.5	0.54	0.016	1.5	1.38	5.9	5.60	0.4	<0.01	5.9	0.3	25	21.0	0.138	0.013	0.0263	2.46	19L	86	6	3
6.4	2.4	0.6	0.5	0.48	0.027	2.2	2.38	6.1	A	0.4	0.02	5.5	0.3	21	23.2	0.085	0.021	0.072	2.09	22L	86	11	27
6.6	2.2	0.6	0.5	0.47	0.013	2.4	2.46	5.9	A	0.4	<0.01	5.0	1.0	36	23.7	0.068	<0.002	0.0487	2.03	25L	87	6	2
6.5	2.3	0.6	0.5	0.46	0.033	2.1	2.47	6.2	A	0.4	0.03	5.8	0.5	28	23.1	0.102	0.014	0.0607	2.11	28L	87	12	3
6.4	2.1	0.5	0.5	0.46	<0.001	2.1	2.28	6.6	5.33	0.4	<0.01	5.1	0.5	21	21.5	0.101	0.012	0.0336	2.28	31L	88	6	6
6.1	2.2	0.5	0.4	0.39	0.008	1.8	1.84	5.4	M	0.4	0.01	5.9	0.3	32	22.0	0.110	0.012	0.0585	2.71	34L	88	12	4
6.2	2.1	0.5	0.4	0.42	<0.001	1.7	2.14	5.5	4.9	0.3	0.02	4.4	0.5	27	20.6	0.092	0.019	0.0318	2.88	37L	89	5	29
6.1	2.2	0.5	0.4	0.38	0.006	1.6	1.77	5.6	M	0.35	0.02	M	M	24	21.9	0.075	0.013	0.0309	1.57	40L	89	12	7
5.7	2.1	0.5	0.5	0.44	0.010	1.0	1.37	6.9	M	0.5	0.13	M	M	27	22.5	0.114	0.025	0.0451	2.95	42L	90	3	26
6.1	2.0	0.5	0.5	0.47	<0.001	1.5	0.98	5.6	M	0.3	0.02	5.3	0.3	21	20.9	0.079	0.017	0.0225	2.23	43L	90	5	28
6.1	2.41	0.58	0.49	0.45	M	1.6	1.63	5.7	M	0.38	0.02	M	M	23	22.8	0.077	0.009	0.0367	1.32	46L	90	11	29
6.2	2.2	0.5	0.5	0.47	0.012	1.8	2.16	5.9	5.56	0.4	0.02	5.4	0.5	24	23.1	0.085	0.012	0.034	2.11	Médiane			
5.7	1.96	0.48	0.4	0.38	<0.001	1.0	0.98	5.4	4.9	0.2	<0.005	3.6	0.3	10	20.6	0.027	<0.002	0.016	0.89	Minimum			
6.7	2.43	0.61	0.85	0.84	0.05	2.4	2.75	7.2	6.37	0.5	0.13	6.9	2.0	36	26.9	0.138	0.03	0.072	2.95	Maximum			
5.8	2.29	0.50	0.46	0.67		1.6	1.25	5.5		0.49	0.02	5.1	2.2	38	16	0.12	0.010	0.020			82	1	31

215 THIBERT

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.78	2.21	0.48	0.55	0.27	0.013	1.5	M	5.3	M	<0.1	<0.01	1.8	<0.5	<5	22.5	0.012	<0.01	M	1.17	5B	84	1	31
6.7	2.1	0.46	0.51	0.25	0.012	1.8	M	5.7	M	0.35	<0.005	2.3	1.0	<5	21.5	0.021	<0.01	0.001	1.59	7B	84	6	6
6.3	2.15	0.48	0.59	0.26	0.040	1.6	2.59	6.5	6.28	0.3	0.03	2.9	0.3	0	24.3	0.002	0.01	0.002	1.02	11L	85	1	29
6.2	2.1	0.5	0.5	0.20	0.010	2.0	2.59	5.6	5.52	0.3	0.03	1.9	0.6	3	22.7	0.024	0.006	0.003	1.40	13L	85	5	29
6.1	2.1	0.5	0.6	0.30	0.010	2.2	2.50	5.6	6.14	0.3	<0.01	1.0	1.3	8	23.6	0.030	0.01	0.025	1.02	16L	85	12	9
6.4	2.2	0.4	0.6	0.30	0.018	2.1	2.13	5.5	5.93	0.3	0.01	2.4	0.7	6	20.0	0.031	0.01	0.0058	1.60	19L	86	6	3
6.5	2.3	0.5	0.6	0.30	0.011	2.5	2.49	5.7	5.72	0.4	0.01	2.4	0.5	3	22.6	0.017	0.01	0.065	1.14	22L	86	11	27
6.7	2.2	0.5	0.5	0.30	0.013	2.3	2.57	5.4	5.50	0.4	0.01	2.4	0.6	5	23.5	0.014	0.009	0.0054	1.33	25L	87	6	2
6.6	2.1	0.5	0.6	0.34	0.014	2.6	2.82	5.3	5.26	0.4	0.03	2.6	0.6	7	22.2	0.015	0.013	0.0099	0.67	28L	87	11	29
6.6	2.1	0.5	0.6	0.35	<0.001	2.2	2.43	5.9	4.89	0.4	0.01	2.4	0.7	3	21.3	0.014	0.008	0.0051	1.18	31L	88	6	6
6.3	2.0	0.5	0.5	0.31	0.010	1.9	2.18	4.8	M	0.4	0.02	2.9	0.4	11	21.2	0.026	0.009	0.012	0.91	34L	88	12	4
6.3	2.0	0.5	0.5	0.32	<0.001	2.0	2.15	5.2	5.2	0.3	0.03	2.4	0.4	13	20.4	0.025	0.008	0.0063	1.41	37L	89	5	29
6.4	2.0	0.5	0.5	0.29	0.009	2.1	2.28	4.9	M	0.35	0.02	M	M	9	20.6	0.021	0.007	0.0087	0.97	40L	89	12	7
6.2	1.9	0.5	0.6	0.38	<0.001	1.9	2.31	5.6	M	0.4	0.08	M	M	9	21.5	0.023	0.003	0.005	1.00	42L	90	3	26
6.3	1.9	0.4	0.6	0.41	<0.001	1.9	1.62	5.0	M	0.3	0.04	2.8	0.4	6	20.6	0.023	0.008	0.0069	1.53	43L	90	5	28
6.4	2.15	0.49	0.54	0.39	M	2.1	1.97	5.2	M	0.35	0.02	M	M	5	21.2	0.021	0.014	0.0132	1.10	46L	90	11	29
6.4	2.1	0.5	0.57	0.3	0.01	2.1	2.37	5.5	5.52	0.35	0.02	2.4	0.6	6	21.5	0.021	0.009	0.0063	1.16	Médiane			
6.1	1.9	0.4	0.5	0.2	<0.001	1.5	1.62	4.8	4.89	<0.1	<0.005	1.0	0.3	0	20.0	0.002	0.003	0.001	0.67	Minimum			
6.78	2.3	0.5	0.6	0.41	0.04	2.6	2.82	6.5	6.28	0.4	0.08	2.9	1.3	13	24.3	0.031	0.014	0.065	1.6	Maximum			
6.2	2.2	0.5	0.52	0.20		2.5	2.92	5.71		0.31	0.02			7	15	0.02	0.007	<0.001			82	2	2

RÉGION 3

301 CHÔMEUR

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.9	2.38	0.34	0.61	0.30	0.062	5.5	M	3.4	M	0.4	0.019	3.8	1.3	20	21.6	0.055	<0.02	M	2.91	1B	83	6	5
7.0	2.44	0.39	0.66	0.34	0.144	A	M	3.3	M	0.7	<0.010	3.0	1.0	5	21.8	0.013	<0.02	M	2.62	2B	83	8	3
6.9	2.54	0.39	0.69	0.33	0.012	A	M	3.7	M	0.4	<0.010	3.3	M	<5	22.7	M	M	M	2.28	3B	83	10	4
6.9	2.72	0.42	0.72	0.35	M	A	M	3.8	M	0.5	M	2.6	M	<5	24.4	0.005	<0.01	M	2.35	4B	83	12	4
6.92	2.97	0.44	0.78	0.39	0.067	8.2	M	3.2	M	<0.1	<0.010	3.3	1.4	<5	26.2	0.006	<0.01	M	2.71	5B	84	2	7
7.2	3.20	0.47	0.82	0.45	0.128	9.5	M	4.1	M	0.38	0.058	2.8	1.6	<5	28.1	0.014	0.030	0.016	3.10	6B	84	4	3
7.2	2.47	0.44	0.64	0.30	0.028	5.9	M	4.1	M	0.4	<0.005	3.2	1.9	5	21.1	0.036	<0.01	0.010	2.78	7B	84	6	4
6.7	2.39	0.37	0.66	0.26	0.007	4.2	M	4.3	M	0.4	<0.005	3.6	1.0	5	21.7	0.016	<0.01	0.004	2.68	8B	84	7	31
6.83	2.44	0.38	0.71	0.42	0.002	4.3	M	3.8	M	0.3	<0.005	1.4	1.0	<5	24.9	0.033	<0.005	0.005	2.52	9B	84	10	2
6.3	2.53	0.43	0.73	0.35	<0.010	4.2	4.55	4.5	4.53	0.31	<0.010	4.1	1.1	34	23.2	0.013	<0.005	0.006	2.72	10L	84	12	4
6.5	2.78	0.43	0.77	0.34	0.070	6.0	5.80	4.7	4.44	0.4	0.040	4.0	1.4	0	27.4	0.013	0.014	0.010	3.28	11L	85	2	4
6.2	3.5	0.5	0.9	0.30	0.160	7.2	7.71	4.7	4.54	0.4	0.080	3.5	1.8	10	30.4	0.010	0.060	0.022	3.77	12L	85	4	9
6.4	2.2	0.3	0.6	0.30	0.010	3.8	4.21	4.4	4.28	0.4	0.040	4.3	1.3	28	22.6	0.031	<0.005	0.012	3.05	13L	85	6	3
6.8	2.3	0.4	0.5	0.30	0.010	3.4	3.46	4.7	4.89	0.4	<0.010	4.2	0.9	14	21.4	0.052	0.001	0.013	2.80	14L	85	7	31
6.7	2.5	0.4	0.6	0.30	0.010	4.5	3.96	5.0	4.54	0.4	<0.010	4.9	1.1	5	22.2	0.027	0.001	0.040	2.54	15L	85	10	3
6.3	2.8	0.4	0.7	0.30	0.010	4.4	5.05	4.6	4.94	0.3	<0.010	3.8	1.4	22	24.2	0.011	<0.01	0.012	3.30	16L	85	11	25
6.9	3.1	0.5	0.7	0.40	0.113	5.9	6.59	5.1	5.06	0.4	<0.010	3.7	1.6	21	27.1	0.250	0.030	0.031	3.48	17L	86	1	30
6.3	3.5	0.5	0.6	0.42	0.165	7.0	6.92	5.1	4.94	0.4	0.130	3.6	1.4	44	31.3	0.040	0.027	0.021	3.70	18L	86	4	3
6.5	2.5	0.4	0.6	0.25	0.013	3.5	3.59	4.5	4.39	0.4	<0.010	4.0	0.7	16	20.6	0.040	<0.001	0.0077	3.08	19L	86	6	4
6.8	2.3	0.5	0.7	0.29	0.003	3.5	3.71	4.3	4.21	0.4	<0.010	3.8	1.3	13	22.3	0.015	<0.001	0.0057	2.69	20L	86	8	5
6.6	2.4	0.5	0.7	0.29	0.006	3.3	3.43	4.5	A	0.4	<0.010	3.9	1.1	13	21.0	0.018	0.005	0.0083	3.65	21L	86	10	2
6.4	2.7	0.4	0.7	0.29	0.026	4.2	4.32	4.7	4.47	0.4	<0.010	3.6	1.3	21	24.0	0.033	0.003	0.009	4.11	22L	86	11	26
6.9	2.9	0.4	0.7	0.38	0.132	5.7	5.92	4.6	M	0.4	0.010	4.0	1.0	28	25.4	0.032	0.011	0.0182	4.54	23L	87	1	28
6.3	2.8	0.4	0.7	0.34	0.112	5.5	5.27	4.6	4.53	0.3	0.060	4.1	0.8	16	27.3	0.031	0.029	0.024	4.34	24L	87	4	6
6.9	2.6	0.4	0.7	0.26	0.015	4.9	4.77	4.5	A	0.3	<0.010	3.6	0.9	12	23.7	M	M	M	3.38	25L	87	6	3
6.7	2.7	0.3	0.7	0.27	0.009	5.0	5.50	3.7	3.83	0.3	0.010	3.6	1.2	9	27.0	0.011	<0.002	0.0091	3.11	26L	87	7	30
6.7	2.8	0.4	0.7	0.29	0.032	5.5	5.46	4.4	3.79	0.3	0.020	3.5	1.4	15	23.3	0.007	<0.002	0.0052	2.94	27L	87	10	1
6.9	2.8	0.4	0.7	0.25	0.040	5.6	5.72	4.1	A	0.3	0.020	3.4	1.5	10	23.4	0.021	<0.002	0.0064	2.97	28L	87	11	23
7.0	3.2	0.5	0.8	0.36	0.120	7.4	7.63	3.9	3.64	0.4	0.050	3.4	1.7	14	27.8	0.0251	0.017	0.0182	3.64	29L	88	1	28
6.8	2.7	0.4	0.7	0.33	0.144	5.1	5.45	4.1	3.55	0.4	0.21	3.0	1.5	8	25.4	0.041	0.040	0.036	3.34	30L	88	4	6
7.1	2.7	0.4	0.6	0.26	0.004	5.6	5.49	4.4	3.33	0.4	<0.01	3.2	1.3	7	22.5	0.017	0.004	0.0081	3.19	31L	88	6	7
6.9	2.7	0.4	0.7	0.29	<0.001	5.6	5.67	3.4	A	0.3	<0.01	3.3	1.5	7	22.9	0.012	<0.002	0.0059	2.63	32L	88	8	2
6.8	2.4	0.4	0.6	0.22	<0.001	5.0	5.16	3.8	A	0.3	<0.01	3.8	1.0	12	21.4	0.009	<0.002	0.0026	2.75	33L	88	9	28
6.6	2.6	0.4	0.6	0.25	0.016	4.9	4.71	3.8	M	0.2	0.03	3.6	0.9	18	22.5	0.051	0.004	0.0147	3.56	34L	88	12	1

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.4	3.1	0.4	0.6	0.27	0.084	5.5	6.46	5.3	M	0.4	0.02	2.8	1.0	11	24.1	0.033	0.020	0.0217	3.96	35L	89	2	2
6.4	3.9	0.5	0.8	0.33	0.134	8.3	8.43	5.2	4.7	0.4	0.13	3.9	1.5	21	32.7	0.033	0.028	0.0303	4.67	36L	89	3	27
6.7	2.8	0.4	0.6	0.26	0.008	4.7	5.27	3.8	3.6	0.3	0.03	2.8	1.0	15	22.1	0.043	0.013	0.0277	3.48	37L	89	5	30
6.9	2.6	0.4	0.6	0.27	0.006	5.1	5.16	4.2	4.0	0.5	0.01	3.1	0.9	14	22.7	0.019	<0.002	0.0075	3.29	38L	89	7	26
6.9	2.6	0.4	0.7	0.34	0.008	5.1	5.14	5.3	M	0.3	0.01	M	M	7	22.9	0.004	<0.002	0.0056	3.00	39L	89	9	27
6.6	2.8	0.4	0.7	0.35	0.008	4.8	5.13	4.6	M	0.3	0.01	M	M	14	22.7	0.017	<0.002	0.0053	2.90	40L	89	12	5
6.5	3.0	0.5	0.7	0.26	<0.001	6.1	5.90	4.1	M	0.3	0.02	M	M	10	26.1	0.020	0.002	0.0095	3.25	41L	90	1	31
6.4	2.8	0.4	0.7	0.4	0.102	6.0	5.95	4.5	M	0.3	0.09	M	M	9	25.4	0.028	0.009	0.0083	3.41	42L	90	3	28
6.6	2.7	0.4	0.7	0.36	<0.001	5.4	4.95	3.9	M	0.3	0.03	4.3	1.1	10	22.9	0.018	0.003	0.0059	2.98	43L	90	5	29
6.5	2.52	0.40	0.72	0.38	<0.001	4.7	4.71	3.9	M	0.4	0.01	M	M	21	21.6	0.021	<0.002	0.0093	2.81	44L	90	8	1
6.7	2.40	0.45	0.75	0.41	0.001	5.2	5.44	3.6	3.52	0.19	<0.01	A	1.52	18	A	0.012	0.004	0.0096	A	45SL	90	10	3
6.4	2.96	0.45	0.68	0.38	M	5.3	5.23	3.5	M	0.38	0.01	M	M	20	23.3	0.026	0.002	0.0125	2.58	46L	90	11	28
6.3	2.94	0.43	0.76	0.39	0.142	6.7	6.98	4.0	M	0.41	0.03	2.6	3.1	25	26.3	0.021	0.034	0.0533	3.30	47L	91	1	30
6.7	2.7	0.4	0.7	0.3	0.013	5.3	5.27	4.3	4.42	0.4	0.01	3.6	1.3	13	23.3	0.021	0.004	0.0096	3.09		Médiane		
6.2	2.2	0.3	0.5	0.22	<0.001	3.3	3.43	3.2	3.33	<0.1	<0.005	1.4	0.7	0	20.6	0.004	<0.001	0.0026	2.28		Minimum		
7.2	3.9	0.5	0.9	0.45	0.165	9.5	8.43	5.3	5.06	0.7	0.21	4.9	3.1	44	32.7	0.25	0.06	0.0533	4.67		Maximum		
6.1	2.88	0.45	0.81	0.38		5.9	7.51	3.71		0.08	<0.01			17	32	0.02	<0.001	0.010			82	2	23
6.17	2.66	0.41	0.75	0.34	0.038	4.66	M	A	M	0.27	<0.005	A	0.3	5	23.8	0.013	<0.005	0.006	2.69	108	84	12	4
6.96	2.93	0.45	0.80	0.42	0.067	4.7	M	4.6	M	A	0.015	3.2	2.2	10	26.2	0.013	0.014	0.010	3.22	118	85	2	4
6.8						5.3		3.8												45S	90	10	3

302 THOMAS

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.1	2.76	0.42	0.65	0.32	M	7.56	M	2.6	M	0.5	M	M	M	20	23.6	0.061	<0.02	M	3.42	1B	83	6	6
7.1	2.94	0.49	0.78	0.44	0.027	7.0	M	3.4	M	0.5	<0.01	4.0	2.0	5	25.4	0.027	<0.02	M	3.06	2B	83	8	3
7.0	3.31	0.52	0.82	0.29	0.013	A	M	3.4	M	0.4	<0.01	3.1	M	5	27.4	0.026	<0.02	M	3.05	3B	83	10	4
6.9	3.52	0.53	0.85	0.29	0.005	6.7	M	3.2	M	0.8	A	3.1	M	5	28.8	0.013	<0.02	M	3.15	4B	83	12	4
M	3.71	0.55	0.94	0.34	0.015	10.7	M	3.2	M	0.3	0.049	3.0	2.0	10	29.3	0.011	<0.01	M	3.52	5B	84	2	8
7.7	4.43	0.79	0.97	0.34	0.010	11.1	M	3.4	M	0.44	0.222	2.3	2.5	5	35.6	0.022	0.030	0.033	4.21	6B	84	4	3
7.2	2.71	0.49	0.60	0.35	0.011	7.7	M	2.7	M	0.3	0.156	3.3	2.1	10	23.2	0.078	0.010	0.032	3.92	7B	84	6	5
6.8	2.86	0.46	0.75	0.25	0.038	5.9	M	3.7	M	0.6	<0.005	3.2	2.1	10	24.7	0.067	<0.01	0.012	2.85	8B	84	7	31
6.69	3.28	0.51	0.83	0.29	0.016	8.9	M	3.0	M	0.3	<0.005	2.6	2.0	10	28.2	0.063	<0.005	0.025	3.12	9B	84	10	2
6.5	3.42	0.57	0.86	0.29	0.020	8.5	8.97	3.4	3.54	0.47	0.01	3.4	2.0	19	29.5	0.016	0.006	0.025	3.32	10L	84	12	4
6.4	4.07	0.62	0.94	0.31	0.040	10.0	10.43	3.7	3.59	0.5	0.07	3.4	2.5	4	33.1	0.020	0.008	0.025	4.01	11L	85	2	5
6.2	4.4	0.7	1.0	0.30	0.030	10.6	11.38	3.3	3.30	0.5	0.16	2.3	2.7	10	34.5	0.040	0.040	0.035	4.36	12L	85	4	9
6.4	2.7	0.4	0.6	0.40	<0.010	5.6	6.09	3.3	3.00	0.6	0.28	5.1	1.5	8	26.0	0.069	<0.005	0.017	3.45	13L	85	6	4
7.1	3.0	0.5	0.6	0.30	0.020	6.4	7.51	3.6	3.11	0.6	0.10	4.4	1.3	18	25.7	0.053	0.001	0.011	3.33	14L	85	7	31
6.8	3.5	0.5	0.7	0.30	0.030	9.6	8.38	3.7	3.31	0.5	0.04	4.5	1.0	10	28.3	0.040	0.006	0.070	A	15L	85	10	3
6.3	3.7	0.6	0.8	0.30	0.030	7.8	8.17	3.4	3.32	0.6	0.15	2.5	2.8	43	30.0	0.042	<0.01	0.026	4.07	16L	85	11	26
6.4	4.3	0.6	0.8	0.30	0.058	9.5	10.26	4.1	3.43	0.6	0.23	3.0	2.1	17	33.8	0.040	0.020	0.051	4.57	17L	86	1	30
6.2	3.8	0.5	0.6	0.48	0.060	7.5	7.63	3.9	3.39	0.6	0.30	3.2	2.0	36	31.2	0.077	0.019	0.032	4.06	18L	86	4	3
6.6	3.1	0.6	0.7	0.54	0.037	6.0	6.30	3.7	3.18	0.5	0.10	5.0	1.2	33	24.6	0.087	0.002	0.0206	3.15	19L	86	6	5
7.0	3.2	0.7	0.8	0.43	0.010	7.3	7.96	3.2	3.04	0.6	0.03	4.3	2.1	20	28.4	0.042	0.002	0.0174	2.61	20L	86	8	5
6.9	3.6	0.7	0.8	0.37	0.030	8.6	8.93	3.5	A	0.6	0.09	3.3	2.0	13	29.7	0.028	0.008	0.073	3.52	21L	86	10	2
7.0	4.0	0.6	0.8	0.33	0.031	9.1	9.61	3.4	2.61	0.6	0.15	2.7	2.3	15	32.6	0.027	<0.002	0.0406	4.03	22L	86	11	25
7.1	4.1	0.6	0.9	0.39	0.025	9.8	10.10	3.3	M	0.6	0.20	3.2	2.2	17	32.9	0.025	<0.002	0.0368	4.56	23L	87	1	28
6.8	4.0	0.6	0.9	0.41	0.006	10.0	9.99	3.7	3.47	0.6	0.17	3.2	2.5	16	36.2	0.058	0.018	0.0736	5.05	24L	87	4	15
7.0	3.3	0.5	0.7	0.31	0.015	7.5	7.18	3.1	A	0.5	0.15	2.9	1.7	12	28.3	M	M	M	4.00	25L	87	6	4
6.9	3.3	0.5	0.8	0.25	0.013	7.9	8.27	3.0	2.95	0.5	0.02	3.2	1.9	16	32.4	0.030	0.003	0.0173	3.03	26L	87	7	30
6.9	3.7	0.6	0.9	0.27	0.040	9.4	9.25	3.8	A	0.5	0.01	3.3	2.1	11	29.8	0.014	<0.002	0.0328	3.79	27L	87	10	1
7.1	4.0	0.6	0.9	0.24	0.032	10.2	10.71	3.5	A	0.5	0.09	3.2	1.9	11	31.8	0.017	<0.002	0.0291	4.32	28L	87	11	25
7.2	4.4	0.7	1.0	0.31	0.042	11.3	11.52	3.1	2.95	0.7	0.15	2.7	2.8	10	34.6	0.0165	0.002	0.0263	4.83	29L	88	1	28
6.9	4.5	0.7	1.0	0.31	0.025	11.2	11.43	3.4	A	0.5	0.2	2.6	2.4	8	36.0	0.016	0.018	0.0326	5.12	30L	88	4	6
7.1	3.3	0.5	0.7	0.31	0.005	7.3	7.40	3.8	2.67	0.5	0.10	3.5	1.8	19	26.4	0.052	0.004	0.0126	3.83	31L	88	6	8
7.2	3.3	0.5	0.7	0.30	0.010	7.5	7.51	3.3	A	0.5	<0.01	3.8	1.8	17	26.7	0.044	0.003	0.0154	3.41	32L	88	8	2
7.2	3.5	0.6	0.8	0.19	0.004	8.8	8.82	3.3	2.55	0.4	0.01	3.4	1.8	12	28.4	0.025	<0.002	0.018	4.28	33L	88	9	29
6.6	3.5	0.6	0.6	0.23	0.015	7.4	7.65	3.1	M	0.4	0.13	4.0	1.1	21	29.9	0.044	<0.002	0.0254	4.97	34L	88	11	30

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.4	4.1	0.5	0.7	0.25	0.039	8.9	9.49	4.2	M	0.5	0.17	2.4	1.7	15	30.6	0.038	0.003	0.0352	5.44	35L	89	2	2
6.3	4.2	0.6	0.8	0.24	0.067	9.3	9.78	3.5	3.1	0.5	0.18	2.5	1.6	10	32.7	0.032	0.005	0.0364	5.90	36L	89	3	27
6.6	3.4	0.5	0.6	0.30	0.003	7.2	7.49	3.3	2.9	0.4	0.13	2.9	1.1	19	26.2	0.067	<0.002	0.0144	4.66	37L	89	5	31
7.1	3.3	0.5	0.7	0.27	0.010	8.0	8.15	3.7	3.0	0.4	0.01	3.2	1.4	14	26.8	0.053	<0.002	0.0110	3.94	38L	89	7	26
7.0	3.7	0.6	0.8	0.30	0.005	9.5	9.69	4.1	M	0.4	0.01	M	M	11	29.4	0.018	0.004	0.0254	4.01	39L	89	9	27
7.0	4.2	0.6	0.8	0.23	<0.001	9.8	10.11	3.3	M	0.22	0.04	M	M	11	30.5	0.018	<0.002	0.0280	4.05	40L	89	12	6
6.7	4.3	0.7	0.9	0.26	<0.001	11.2	11.29	3.5	M	0.5	0.07	M	M	13	34.4	0.016	<0.002	0.0209	4.56	41L	90	1	31
6.7	4.1	0.6	0.9	0.30	0.027	10.9	11.35	3.3	M	0.5	0.18	M	M	11	30.0	0.019	<0.002	0.0160	4.82	42L	90	3	27
6.6	3.3	0.5	0.7	0.43	0.005	6.9	6.90	3.3	M	0.5	0.05	5.6	1.5	20	26.3	0.051	0.005	0.0175	3.14	43L	90	5	30
6.9	3.44	0.56	0.83	0.40	<0.001	7.9	8.44	3.3	M	0.5	0.01	M	M	14	27.6	0.068	<0.002	0.0185	2.57	44L	90	8	1
7.1	3.35	0.60	0.92	0.36	0.010	9.6	10.44	3.1	3.06	0.38	0.02	4.5	2.48	22	25	0.015	0.004	0.0378	5.09	45SL	90	10	3
6.7	3.89	0.49	0.80	0.33	M	9.5	9.29	2.8	M	0.62	0.03	M	M	13	30.0	0.028	<0.002	0.0251	3.49	46L	90	11	26
6.3	3.91	0.61	0.89	0.31	0.026	9.8	10.01	3.4	M	0.48	0.14	2.0	3.0	14	31.6	0.068	0.003	0.0307	4.47	47L	91	1	30
6.9	3.5	0.6	0.8	0.3	0.016	8.9	9.11	3.4	3.1	0.5	0.09	3.2	2.0	13	29.5	0.035	0.004	0.0254	4.01		Médiane		
6.2	2.7	0.4	0.6	0.19	<0.001	5.6	6.09	2.6	2.55	0.22	<0.005	2.0	1.0	4	23.2	0.011	0.001	0.011	2.57		Minimum		
7.7	4.5	0.79	1.0	0.54	0.067	11.3	11.52	4.2	3.59	0.8	0.3	5.6	3.0	43	36.2	0.087	0.04	0.0736	5.9		Maximum		
6.1	3.62	0.59	0.86	0.17		9.1	9.17	2.64		0.42	0.04			15	35	0.05	0.005	0.046			82	2	21
6.31	3.62	0.55	0.87	0.28	0.027	8.03	M	3.4	M	0.42	0.024	2.4	2.2	5	29.7	0.016	0.006	0.025	3.09	108	84	12	4
6.44	4.19	0.60	0.98	0.34	0.001	A	M	3.5	M	0.66	0.074	2.5	A	10	33.6	0.020	0.008	0.025	3.90	118	85	2	5
6.8						9.8		3.1												45S	90	10	3

303 NOLETTE

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.3	2.5	0.88	0.69	0.85	<.005	6.4	M	4.4	M	0.25	0.164	5.4	1.2	10	28.0	0.034	0.070	0.150	3.62	6B	84	4	1
6.7	2.18	0.8	0.74	0.90	0.013	4.7	M	5.3	M	0.46	<0.005	5.0	1.3	20	24.9	0.041	<0.01	0.088	2.80	7B	84	6	6
7.1	2.32	0.8	0.57	0.69	0.019	A	M	5.6	M	0.40	<0.005	5.3	<1.0	20	25.9	0.038	0.020	0.085	2.42	8B	84	7	29
6.2	2.37	0.84	0.61	0.73	0.001	5.5	M	5.3	M	0.10	<0.005	4.9	1.2	20	29.1	0.018	<0.005	0.050	1.82	9B	84	9	30
5.8	2.22	0.86	0.63	0.75	0.010	A	3.21	6.3	A	0.39	0.01	A	1.0	49	26.4	0.024	<0.005	0.034	1.66	10L	84	12	2
6.6	2.35	0.88	0.65	0.69	0.050	5.0	5.50	5.8	5.25	0.4	0.06	6.1	1.1	27	29.0	0.034	0.013	0.060	2.94	11L	85	1	29
6.2	2.8	0.9	0.7	0.70	<0.010	3.9	5.46	6.0	5.43	0.5	0.15	6.0	1.3	29	31.4	0.095	0.030	0.090	3.32	12L	85	4	3
6.4	2.1	0.8	0.4	0.50	<0.010	4.1	5.00	5.1	4.38	0.4	<0.01	5.2	1.2	40	25.5	0.086	<0.005	0.053	3.07	13L	85	5	29
6.7	2.2	0.8	0.5	0.60	0.010	4.7	4.84	5.2	4.61	0.4	<0.01	5.0	1.3	36	A	0.019	0.012	0.072	1.66	14L	85	8	1
6.6	2.3	0.8	0.5	0.60	<0.010	5.0	5.30	5.1	4.28	0.5	<0.01	6.3	1.7	25	25.3	0.041	0.006	0.200	1.56	15L	85	9	30
6.2	2.4	0.9	0.6	0.70	0.030	5.0	5.09	5.2	5.00	0.4	0.02	3.0	2.4	31	26.9	0.029	<0.01	0.110	2.57	16L	85	12	9
6.6	2.4	0.9	0.6	0.70	0.033	5.9	6.96	5.3	4.56	0.4	0.06	4.4	1.3	30	28.5	0.030	0.020	0.120	3.15	17L	86	1	28
6.3	2.5	0.8	0.4	0.48	0.011	5.4	5.42	5.3	4.29	0.4	0.14	3.8	1.3	49	26.3	0.051	0.017	0.116	3.46	18L	86	4	1
6.5	2.1	0.7	0.6	0.66	0.014	3.8	4.00	4.9	4.87	0.4	<0.01	5.3	0.9	36	22.8	0.064	0.009	0.089	2.66	19L	86	6	3
6.8	2.2	1.0	0.6	0.69	<0.001	4.4	4.59	4.9	5.02	0.4	<0.01	5.2	1.4	31	24.9	0.039	0.008	0.0554	1.61	20L	86	7	28
6.8	2.2	1.0	0.6	0.68	0.007	4.7	4.60	4.8	A	0.4	<0.01	4.7	1.4	21	25.2	0.018	0.005	0.060	1.00	21L	86	9	30
6.7	2.3	0.9	0.6	0.66	0.025	4.6	4.89	5.0	4.18	0.4	0.02	5.1	0.8	29	25.3	0.034	0.005	0.069	1.72	22L	86	11	27
6.9	2.3	0.9	0.7	0.83	0.052	5.2	5.37	4.9	M	0.4	0.07	4.8	0.8	28	27.3	0.040	0.014	0.0913	2.17	23L	87	1	26
6.3	2.3	0.8	0.6	0.69	0.056	5.0	5.10	4.6	3.90	0.5	0.12	5.0	1.3	27	28.5	0.033	0.016	0.089	2.50	24L	87	4	1
6.8	2.3	0.8	0.6	0.66	0.013	5.1	4.75	4.7	3.98	0.4	<0.01	4.4	0.5	20	26.6	0.024	<0.002	0.0347	1.59	25L	87	6	2
6.5	2.1	0.8	0.6	0.58	0.007	4.4	4.84	4.7	4.04	0.5	<0.01	5.7	1.2	39	27.1	0.022	0.020	0.115	0.15	26L	87	8	5
6.6	2.0	0.8	0.6	0.67	0.024	4.2	4.45	5.7	A	0.4	<0.01	5.6	1.2	43	23.8	0.019	0.014	0.143	0.17	27L	87	9	30
6.5	2.2	0.9	0.6	0.67	0.032	4.5	4.15	5.6	A	0.5	0.04	6.7	1.0	50	24.5	0.082	0.012	0.157	0.95	28L	87	12	3
6.5	2.3	0.9	0.7	0.75	0.041	4.6	4.45	5.6	A	0.5	0.06	5.3	1.2	46	26.0	0.0437	0.014	0.147	1.41	29L	88	1	25
6.3	2.4	0.9	0.7	0.72	0.055	4.2	4.22	5.9	A	0.5	0.18	5.2	1.0	36	27.5	0.042	0.023	0.142	2.04	30L	88	3	28
6.7	2.0	0.8	0.6	0.67	<0.001	3.9	4.26	6.0	4.51	0.4	<0.01	5.1	1.1	35	23.3	0.039	0.012	0.0813	1.99	31L	88	6	6
6.5	2.0	0.9	0.6	0.67	0.003	3.9	4.16	5.8	A	0.4	<0.01	5.2	1.1	32	24.8	0.025	0.024	0.0702	0.85	32L	88	7	26
6.7	1.9	0.8	0.5	0.52	<0.001	3.7	3.77	5.0	4.04	0.4	<0.01	5.1	0.8	24	23.5	0.018	<0.002	0.0232	0.99	33L	88	9	26
6.4	2.1	0.8	0.5	0.57	0.005	3.2	3.27	5.0	M	0.4	0.01	5.5	0.7	39	23.6	0.047	0.005	0.0668	2.09	34L	88	12	4
6.0	2.3	0.9	0.6	0.67	0.031	3.9	4.17	7.3	M	0.5	0.04	5.3	0.6	36	29.6	0.052	0.007	0.0798	2.87	35L	89	2	6
6.1	2.4	0.9	0.6	0.73	0.026	4.1	4.36	5.5	5.1	0.5	0.09	5.4	0.5	33	27.8	0.044	0.014	0.0766	3.25	36L	89	3	20
6.4	2.0	0.8	0.5	0.60	<0.001	3.5	3.93	5.1	4.5	0.4	<0.01	4.5	0.9	34	22.9	0.051	0.005	0.0419	2.59	37L	89	5	29
6.5	1.9	0.8	0.5	0.59	0.011	3.4	3.61	5.2	4.5	0.4	<0.01	5.5	0.3	35	22.0	0.034	0.021	0.0861	0.80	38L	89	7	25
6.6	1.8	0.7	0.6	0.67	0.003	3.9	4.16	5.5	M	0.4	0.01	M	M	29	23.9	0.021	0.026	0.166	0.84	39L	89	9	26
6.4	2.0	0.8	0.6	0.65	<0.001	3.6	3.61	5.4	M	0.4	0.02	M	M	32	24.8	0.030	0.007	0.145	0.78	40L	89	12	4

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	NO	JO
6.1	2.1	0.9	0.6	0.66	0.027	4.0	4.28	5.6	M	0.4	0.06	M	M	28	25.7	0.056	0.009	0.127	1.25	41L	90	1	30
6.1	2.2	0.9	0.7	0.72	0.010	4.1	4.13	6.1	M	0.5	0.15	M	M	20	27.2	0.034	0.027	0.140	1.31	42L	90	3	26
6.4	2.0	0.8	0.6	0.71	<0.001	3.4	3.18	5.1	M	0.4	0.02	5.3	0.7	24	23.5	0.030	0.010	0.0562	1.77	43L	90	5	28
6.6	1.91	0.83	0.63	0.72	<0.001	3.3	3.78	5.0	M	0.4	0.01	M	M	21	23.4	0.018	0.004	0.0278	0.41	44L	90	7	31
6.6	1.75	0.85	0.61	0.69	0.002	3.4	3.82	4.8	4.72	0.21	<0.01	7.5	1.12	25	30	0.015	0.003	0.0233	1.16	45SL	90	10	2
6.4	2.23	0.93	0.59	0.71	M	3.4	3.44	5.3	M	0.38	0.01	M	M	23	24.9	0.028	0.006	0.0313	1.00	46L	90	11	29
6.0	2.16	0.88	0.66	0.72	0.033	4.1	4.11	5.9	M	0.41	0.05	2.6	3.4	25	27.5	0.023	0.028	0.0523	1.99	47L	91	1	29
6.5	2.2	0.85	0.6	0.69	0.01	4.2	4.27	5.3	4.51	0.4	0.01	5.2	1.1	30	25.7	0.034	0.011	0.0832	1.75		Médiane		
5.8	1.75	0.7	0.4	0.48	<0.001	3.2	3.18	4.4	3.9	0.1	<0.005	2.6	0.3	10	22.0	0.015	<0.002	0.0232	0.15		Minimum		
7.3	2.8	1.0	0.74	0.9	0.056	6.4	6.96	7.3	5.43	0.5	0.18	7.5	3.4	50	31.4	0.095	0.07	0.2	3.62		Maximum		
6.1	2.21	0.83	0.64	0.73		4.7	6.67	4.08		0.38	0.04			20	21	0.05	0.009	0.128			82	2	14
6.07	2.33	0.83	0.63	0.72	<0.001	4.39	M	5.4	M	0.38	<0.005	4.8	0.5	20	26.2	0.024	<0.005	0.034	2.06	108	84	12	2
6.14	2.5	0.87	0.67	0.76	0.001	5.2	M	5.3	M	0.46	0.04	4.9	2.1	20	27.8	0.034	0.013	0.060	2.94	118	85	1	29
6.5						3.4		5.0												45S	90	10	2

311 DANIEL

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.0	1.41	0.29	0.51	0.85	0.037	1.2	M	3.9	M	0.5	0.133	6.1	A	50	17.9	0.141	0.02	M	1.65	1B	83	6	5
M	2.18	0.43	0.84	0.69	M	4.3	M	4.5	M	0.2	M	M	M	M	23.2	0.079	0.06	M	2.32	5B	84	2	7
6.8	1.87	0.36	0.58	0.62	0.025	2.0	M	4.6	M	0.43	0.109	4.7	<1.0	20	17.9	0.012	<0.01	0.031	1.66	7B	84	6	4
6.0	2.17	0.48	0.91	0.58	0.050	3.1	3.17	5.8	4.53	0.5	0.34	4.7	1.3	11	26.5	0.097	0.095	0.110	3.31	11L	85	2	4
5.8	1.6	0.3	0.5	0.8	0.010	1.1	1.17	4.6	4.09	0.6	0.26	8.1	0.7	39	20.8	0.131	0.039	0.050	1.59	13L	85	6	3
6.0	2.1	0.4	0.7	0.5	0.040	2.1	2.29	5.2	4.74	0.4	0.14	5.0	1.1	6	23.0	0.136	<0.01	0.140	1.41	16L	85	11	25
5.9	1.8	0.4	0.7	0.81	0.020	1.1	1.00	4.8	4.06	0.6	0.18	7.3	0.1	44	19.2	0.222	0.028	0.082	1.42	19L	86	6	4
6.1	2.0	0.4	0.7	0.42	0.037	1.5	1.85	5.3	4.47	0.4	0.20	4.6	1.0	42	21.7	0.170	0.016	0.162	2.50	22L	86	11	26
6.2	1.8	0.4	0.6	0.59	0.038	1.5	1.48	5.6	A	0.5	0.09	6.9	0.4	46	19.9	M	M	M	1.78	25L	87	6	3
6.0	2.0	0.4	0.7	0.32	0.031	1.5	1.71	6.0	A	0.4	0.15	5.0	1.0	46	20.7	0.183	0.013	0.147	2.96	28L	87	11	23
6.2	1.5	0.3	0.5	0.52	0.025	1.7	1.75	5.7	4.02	0.5	0.01	5.5	0.5	35	17.9	0.122	0.023	0.0591	1.68	31L	88	6	7
6.0	1.9	0.4	0.5	0.3	0.012	1.5	1.65	4.8	M	0.3	0.14	4.7	0.2	36	19.2	0.154	0.008	0.106	3.41	34L	88	12	1
6.1	1.5	0.3	0.4	0.5	0.012	1.3	1.24	4.2	3.4	0.4	0.11	4.5	0.3	37	16.7	0.107	0.049	0.0631	2.39	37L	89	5	30
6.1	1.8	0.4	0.5	0.15	0.006	1.6	1.90	5.4	M	0.4	0.05	M	M	32	18.7	0.114	0.009	0.111	2.71	40L	89	12	5
5.5	1.8	0.4	0.7	0.62	0.122	0.2	0.71	5.7	M	0.6	0.49	M	M	34	19.5	0.103	0.089	0.0615	3.37	42L	90	3	28
6.1	1.5	0.4	0.6	0.60	<0.001	1.3	1.26	3.9	M	0.4	0.03	5.2	0.1	28	16.1	0.077	0.025	0.0504	1.95	43L	90	5	29
5.8	2.0	0.42	0.68	0.36	M	2.0	1.96	4.4	M	0.40	0.07	M	M	34	19.5	0.131	0.036	0.0993	2.46	46L	90	11	28
6.0	1.8	0.4	0.6	0.58	0.025	1.5	1.68	4.8	4.09	0.4	0.14	5.0	0.6	36	19.5	0.127	0.024	0.0907	2.32	Médiane			
5.5	1.41	0.29	0.4	0.15	<0.001	0.2	0.71	3.9	3.4	0.2	0.01	4.5	0.1	6	16.1	0.012	0.008	0.031	1.41	Minimum			
6.8	2.18	0.48	0.91	0.85	0.122	4.3	3.17	6.0	4.74	0.6	0.49	8.1	1.3	50	26.5	0.222	0.095	0.162	3.41	Maximum			
6.0	2.42	0.52	0.97	0.58		3.4	4.17	4.87		0.53	0.38			24	32	0.13	0.017	0.142			82	3	3

312 BELLE TRUITE

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.7	3.19	0.47	0.51	0.51	0.053	6.29	M	3.3	M	0.6	0.006	5.4	1.6	30	26.2	0.050	0.03	M	2.23	18	83	6	5
M	4.2	0.6	0.7	0.47	0.016	11.4	M	3.6	M	0.4	0.016	3.8	2.2	5	31.7	0.018	<0.01	M	2.36	58	84	2	8
7.1	3.77	0.57	0.61	0.40	0.008	10.2	M	4.0	M	0.47	0.084	3.6	3.2	10	29.5	0.079	0.05	0.031	3.08	78	84	6	5
6.6	4.33	0.67	0.7	0.36	0.020	9.3	10.22	4.3	4.19	0.4	0.04	4.0	1.9	0	33.4	0.016	<0.005	0.019	2.83	11L	85	2	5
6.2	3.1	0.5	0.5	0.30	<0.010	7.2	7.92	4.3	3.80	0.5	0.05	5.7	2.1	12	29.6	0.131	0.014	0.026	2.60	13L	85	6	4
6.3	4.2	0.6	0.6	0.30	0.020	8.9	9.17	4.1	4.01	0.5	<0.01	2.6	3.1	13	32.1	0.041	0.030	0.055	2.82	16L	85	11	26
6.5	3.7	0.7	0.5	0.49	0.031	6.8	7.05	4.5	3.84	0.5	<0.01	6.6	1.4	33	26.1	0.074	0.025	0.056	1.90	19L	86	6	5
6.9	4.2	0.6	0.6	0.38	0.032	8.5	8.94	4.2	3.35	0.5	0.02	4.2	2.1	22	32.3	0.055	0.165	0.103	2.47	22L	86	11	25
7.5	3.8	0.6	0.5	0.33	0.015	7.5	7.20	4.4	A	0.5	0.01	5.3	1.8	27	29.6	M	M	M	2.78	25L	87	6	4
7.0	4.0	0.6	0.6	0.25	0.015	8.7	8.95	4.4	A	0.5	0.03	4.1	1.5	14	30.5	0.032	0.014	0.0515	2.97	28L	87	11	25
7.1	3.6	0.6	0.5	0.28	0.007	7.0	7.36	4.9	3.51	0.4	<0.01	4.9	1.9	26	27.1	0.057	0.008	0.025	2.34	31L	88	6	8
6.8	4.0	0.6	0.6	0.23	0.007	8.4	8.27	3.8	M	0.4	0.01	4.1	1.5	17	30.6	0.041	0.031	0.0546	3.22	34L	88	11	30
6.4	3.6	0.5	0.5	0.21	<0.001	6.7	6.95	5.0	4.5	0.4	0.04	3.5	1.2	19	26.7	0.080	0.013	0.0231	3.59	37L	89	5	31
6.9	4.4	0.6	0.6	0.16	<0.001	9.2	9.66	4.0	M	0.38	0.01	M	M	11	31.0	0.027	0.013	0.0304	3.26	40L	89	12	6
6.8	4.1	0.6	0.6	0.24	0.012	10.2	10.36	4.2	M	0.4	0.04	M	M	11	28.5	0.027	0.003	0.0189	3.43	42L	90	3	27
6.5	3.9	0.6	0.6	0.33	0.013	7.4	6.32	4.0	M	0.4	0.02	6.8	1.8	30	28.8	0.061	0.027	0.0322	3.00	43L	90	5	30
6.9	4.27	0.52	0.6	0.27	M	8.8	8.73	4.0	M	0.47	0.01	M	M	17	31.2	0.039	0.012	0.0322	2.76	46L	90	11	26
6.8	4.0	0.6	0.6	0.3	0.014	8.5	8.5	4.2	3.84	0.47	0.016	4.2	1.9	17	29.6	0.046	0.014	0.0316	2.82		Médiane		
6.2	3.1	0.47	0.5	0.16	<0.001	6.29	6.32	3.3	3.35	0.38	0.006	2.6	1.2	0	26.1	0.016	0.003	0.0189	1.9		Minimum		
7.5	4.4	0.7	0.7	0.51	0.053	11.4	10.36	5.0	4.5	0.6	0.084	6.8	3.2	33	33.4	0.131	0.165	0.103	3.59		Maximum		
6.4	4.25	0.65	0.67	0.25		9.6	11.26	3.16		0.51	0.02			12	38	0.05	0.007	0.038			82	2	21

313 POTHIER

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.5	1.84	0.41	0.67	0.18	0.039	4.17	M	4.2	M	0.4	0.014	3.9	<1.0	20	19.6	0.075	<0.02	M	3.30	1B	83	6	5
6.64	2.32	0.54	0.86	0.26	<0.005	4.4	M	4.2	M	0.3	0.088	3.1	0.6	<15	23.4	0.035	<0.01	M	3.18	5B	84	2	7
6.9	2.1	0.56	0.72	0.20	0.014	3.6	M	4.8	M	0.53	0.008	3.3	1.1	10	20.6	0.034	<0.01	0.021	2.99	7B	84	6	4
6.3	2.36	0.59	0.86	0.25	0.020	3.3	3.96	5.4	5.03	0.4	0.09	4.0	0.9	0	26.3	0.013	<0.005	0.019	2.61	11L	85	2	4
6.1	1.9	0.5	0.7	0.20	0.010	2.9	3.42	4.7	4.61	0.3	0.05	4.8	1.2	20	23.2	0.038	0.017	0.030	3.11	13L	85	6	3
6.3	2.5	0.6	0.7	0.20	0.010	4.2	4.42	4.6	4.61	0.3	<0.01	4.4	0.9	6	23.3	0.016	<0.01	0.041	2.70	16L	85	11	25
6.4	2.1	0.6	0.6	0.18	0.011	2.9	2.94	4.9	4.56	0.4	<0.01	4.0	0.7	22	20.2	0.052	0.006	0.033	3.11	19L	86	6	4
6.5	2.6	0.6	0.8	0.20	0.079	4.4	4.68	4.7	4.26	0.4	0.03	M	M	21	23.9	0.032	0.066	0.004	4.24	22L	86	11	26
6.9	2.2	0.5	0.8	0.20	0.012	4.5	4.01	4.7	4.35	0.3	<0.01	3.4	0.9	12	23.5	M	M	M	3.61	25L	87	6	3
6.7	2.5	0.5	0.8	0.19	0.042	4.9	4.76	4.7	A	0.3	0.02	3.7	1.4	17	23.4	0.020	<0.002	0.0685	3.46	28L	87	11	23
6.9	2.2	0.5	0.7	0.20	0.008	3.9	4.10	5.4	3.95	0.5	<0.01	3.7	0.9	14	21.8	0.022	0.002	0.0259	3.25	31L	88	6	7
6.4	2.3	0.5	0.7	0.18	0.020	3.8	3.98	4.1	M	0.3	0.03	4.4	0.7	25	21.4	0.039	<0.002	0.0385	3.86	34L	88	12	1
6.5	2.0	0.5	0.6	0.20	0.012	2.9	3.18	4.3	3.8	0.4	0.03	3.3	0.6	22	19.2	0.049	0.008	0.0284	3.74	37L	89	5	30
6.4	2.3	0.5	0.7	0.18	0.026	4.1	4.09	4.3	M	0.3	0.02	M	M	17	21.8	0.015	<0.002	0.0304	2.75	40L	89	12	5
6.0	2.2	0.5	0.7	0.25	0.096	4.0	4.18	4.3	M	0.3	0.16	M	M	16	23.5	0.022	0.014	0.0326	3.57	42L	90	3	28
6.3	2.0	0.5	0.7	0.25	0.002	3.0	2.61	4.3	M	0.3	0.03	4.2	0.5	17	19.8	0.034	0.007	0.0268	2.86	43L	90	5	29
6.4	2.48	0.58	0.77	0.25	M	4.1	3.95	4.3	M	0.33	0.02	M	M	13	22.0	0.018	<0.002	0.0334	2.09	46L	90	11	28
6.4	2.2	0.5	0.7	0.2	0.013	4.0	4.0	4.6	4.46	0.3	0.02	3.9	0.9	17	22.0	0.033	0.007	0.0302	3.18	Médiane			
6.0	1.84	0.41	0.6	0.18	0.002	2.9	2.61	4.1	3.8	0.3	0.008	3.1	0.5	0	19.2	0.013	<0.002	0.004	2.09	Minimum			
6.9	2.6	0.6	0.86	0.26	0.096	4.9	4.76	5.4	5.03	0.53	0.16	4.8	1.4	25	26.3	0.075	0.066	0.0685	4.24	Maximum			
6.1	2.32	0.53	0.82	0.23		4.1	4.59	3.43		0.81	0.07			17	17	0.03	0.014	0.072			82	2	10

314 LAURENT

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.1	3.77	0.96	0.66	0.38	0.051	7.85	M	6.1	M	0.4	0.005	3.3	2.2	20	36.3	0.030	<0.02	M	3.31	1B	83	6	1
7.18	4.22	1.09	0.82	0.44	0.006	9.1	M	6.2	M	0.1	0.041	3.0	2.0	5	37.2	0.001	<0.01	M	3.61	5B	84	1	31
6.9	3.83	1.01	0.65	0.40	0.015	8.5	M	6.4	M	0.43	<0.005	3.5	2.2	5	35.5	0.024	<0.01	0.003	3.27	7B	84	6	6
6.9	4.4	1.14	0.84	0.46	0.010	9.8	10.55	7.3	6.83	0.5	0.06	4.4	2.1	10	41.0	0.004	0.006	0.016	4.10	11L	85	1	29
6.6	3.8	1.0	0.6	0.30	<0.010	8.6	9.42	6.3	6.00	0.4	<0.01	3.9	2.0	25	36.9	0.031	<0.005	0.006	3.39	13L	85	5	29
6.4	4.5	1.2	0.7	0.40	0.030	9.6	9.80	6.8	7.03	0.4	0.01	2.0	2.7	12	40.4	0.158	0.050	0.170	3.24	16L	85	12	9
6.7	4.0	1.0	0.7	0.40	0.014	7.9	7.88	6.4	6.37	0.4	<0.01	3.5	1.8	14	33.8	M	M	M	2.94	19L	86	6	3
7.0	4.5	1.1	0.8	0.38	0.015	9.5	9.87	6.6	6.60	0.4	0.01	3.1	2.0	6	38.6	0.007	<0.002	0.0305	3.20	22L	86	11	27
7.1	4.1	1.1	0.7	0.37	0.003	9.1	8.77	6.4	5.99	0.4	<0.01	3.0	2.0	6	38.2	0.005	<0.002	0.0056	2.60	25L	87	6	1
7.2	4.4	1.1	0.8	0.41	0.027	9.9	10.09	6.6	A	0.4	0.01	3.2	2.1	6	38.1	0.005	<0.002	0.0128	3.36	28L	87	12	3
7.3	4.3	1.0	0.7	0.37	0.005	8.8	8.86	7.2	6.14	0.4	<0.01	3.0	2.1	7	36.9	0.005	0.002	0.0042	2.79	31L	88	6	1
6.8	4.2	1.1	0.7	0.33	0.010	9.2	9.30	5.8	M	0.4	0.02	3.3	1.9	11	37.5	0.006	<0.002	0.0196	3.24	34L	88	12	4
6.9	4.0	1.1	0.6	0.29	<0.001	8.2	8.47	6.2	6.1	0.3	0.01	2.5	1.6	21	35.2	0.010	<0.002	0.0055	3.00	37L	89	5	25
6.8	4.3	1.1	0.7	0.38	0.012	9.4	9.66	6.1	M	0.4	0.02	M	M	16	37.2	0.003	<0.002	0.0211	3.41	40L	89	12	13
6.6	4.3	1.1	0.7	0.40	0.038	9.3	9.23	6.4	M	0.5	0.21	M	M	8	38.4	0.006	<0.002	0.0115	3.33	42L	90	3	21
6.8	4.0	1.0	0.8	0.39	<0.001	7.9	8.11	5.9	M	0.4	0.03	4.7	4.0	6	35.7	0.006	<0.002	0.0062	3.36	43L	90	5	24
6.7	4.56	1.14	0.75	A	M	9.4	9.50	6.0	M	0.32	0.01	M	M	11	37.4	0.018	0.003	0.0324	3.37	46L	90	12	6
6.9	4.22	1.1	0.7	0.39	0.011	9.1	9.36	6.4	6.26	0.4	0.01	3.3	2.1	10	37.2	0.006	<0.002	0.0122	3.31	Médiane			
6.4	3.77	0.96	0.6	0.29	<0.001	7.85	7.88	5.8	5.99	0.1	<0.005	2.0	1.6	5	33.8	0.001	<0.002	0.003	2.6	Minimum			
7.3	4.56	1.2	0.84	0.46	0.051	9.9	10.55	7.3	7.03	0.5	0.21	4.7	4.0	25	41.0	0.158	0.05	0.17	4.1	Maximum			
6.9	4.48	1.11	0.73	0.38		8.9	10.8	5.99		0.61	0.03	3.2	2.2	17	32	0.02	0.008	0.019			82	1	27

RÉGION 4

401 CHEVREUIL

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.0	4.08	0.51	0.30	0.28	0.026	7.86	M	5.7	M	0.3	0.020	2.2	1.9	10	31.2	0.012	<0.02	M	0.97	1B	83	5	31
7.2	4.16	0.57	0.32	0.32	0.032	8.8	M	5.9	M	0.4	<0.010	3.1	1.8	5	31.4	0.071	<0.02	M	0.64	2B	83	8	2
7.0	4.07	0.53	0.34	0.36	<0.005	7.7	M	7.0	M	0.9	<0.010	2.6	2.1	5	31.6	0.006	<0.02	M	0.53	3B	83	10	2
7.0	4.18	0.54	0.31	0.31	0.006	9.1	M	6.0	M	0.3	0.069	2.4	M	5	31.6	0.004	0.030	M	0.94	4B	83	11	28
7.15	4.34	0.54	0.36	0.33	0.015	7.3	M	5.8	M	0.3	0.044	2.4	1.6	5	31.5	0.004	<0.01	M	0.97	5B	84	1	30
7.5	4.28	0.55	0.33	0.33	0.020	9.8	M	6.0	M	0.34	0.104	1.9	1.4	5	32.9	0.043	<0.01	0.005	0.99	6B	84	4	1
7.4	4.15	0.52	0.32	0.32	0.032	7.6	M	5.9	M	0.44	0.005	2.5	2.1	<5	31.5	0.023	<0.01	0.004	1.04	7B	84	5	28
7.2	4.06	0.50	0.30	0.30	0.002	8.2	M	5.9	M	0.4	<0.005	2.8	1.6	<5	30.9	0.019	<0.01	0.006	0.32	8B	84	7	29
7.2	4.12	0.53	0.31	0.31	0.001	8.4	M	6.8	M	0.8	<0.005	2.7	1.9	5	31.5	0.056	0.010	0.007	0.48	9B	84	9	30
6.5	4.2	0.56	0.31	0.33	0.010	6.3	6.63	5.6	5.82	0.32	0.030	3.4	1.6	18	31.0	0.004	0.017	0.009	0.55	10L	84	12	2
6.8	4.2	0.55	0.33	0.29	0.020	6.9	7.13	6.1	5.94	0.4	0.050	2.6	1.4	7	33.7	0.033	0.010	0.027	1.06	11L	85	1	28
6.7	4.6	0.6	0.3	0.30	<0.010	6.4	5.50	6.5	6.15	0.3	0.110	3.4	1.4	4	35.6	0.004	<0.01	0.006	0.99	12L	85	4	3
7.1	3.9	0.5	0.3	0.20	<0.010	9.1	8.05	5.7	5.83	0.4	0.040	3.0	1.7	6	31.6	0.011	<0.005	0.005	1.15	13L	85	5	28
7.0	4.1	0.5	0.2	0.30	0.010	7.2	7.17	5.6	5.27	0.3	<0.010	2.7	1.7	15	31.4	0.005	<0.001	0.006	0.66	14L	85	8	1
6.7	4.3	0.5	0.3	0.30	<0.010	6.8	7.17	5.6	5.28	0.4	<0.010	2.9	1.9	5	30.2	0.011	0.001	0.100	0.58	15L	85	9	30
6.7	4.3	0.6	0.3	0.30	0.010	6.9	7.05	5.6	5.76	0.3	0.030	1.2	2.4	16	32.2	0.007	0.010	0.027	1.09	16L	85	12	5
6.7	4.3	0.5	0.3	0.30	0.012	7.1	8.05	6.6	5.69	0.3	0.040	M	M	5	32.1	0.005	0.010	0.020	1.02	17L	86	1	28
6.6	4.6	0.6	0.2	0.19	0.060	7.2	7.05	6.0	5.96	0.4	0.170	2.3	1.4	38	33.8	0.007	0.002	0.004	1.06	18L	86	4	1
6.9	4.2	0.5	0.2	0.36	0.022	6.6	6.55	5.5	5.85	0.4	0.010	2.8	1.9	7	29.9	0.016	0.004	0.0063	1.08	19L	86	5	28
7.0	4.1	0.6	0.3	0.29	<0.001	6.7	6.96	5.2	6.02	0.4	<0.010	2.9	1.6	7	30.3	0.006	0.001	0.0043	0.33	20L	86	7	28
6.8	4.1	0.6	0.3	0.30	<0.001	6.6	7.08	5.5	5.13	0.3	<0.010	2.7	1.7	5	31.4	0.002	0.006	0.008	0.53	21L	86	9	30
7.1	4.3	0.6	0.3	0.31	0.005	7.4	7.27	5.4	4.98	0.3	0.040	2.5	1.6	7	32.1	0.006	0.009	0.010	1.02	22L	86	12	5
7.0	4.3	0.6	0.3	0.33	0.020	7.2	7.25	5.4	M	0.4	0.050	2.5	1.4	3	32.8	0.009	0.005	0.0301	1.07	23L	87	1	26
6.7	4.3	0.6	0.3	0.28	0.057	7.2	7.08	5.5	5.54	0.4	0.100	2.7	1.4	1	35.4	0.005	0.005	0.0055	1.12	24L	87	4	1
7.0	4.1	0.5	0.3	0.21	0.006	7.4	6.87	4.9	5.54	0.3	0.010	2.5	1.4	2	32.1	0.006	0.006	0.0044	0.75	25L	87	5	25
6.8	4.0	0.5	0.3	0.23	0.006	6.9	6.86	4.9	5.27	0.3	<0.010	3.0	1.0	6	33.9	0.004	<0.002	0.0025	0.51	26L	87	8	5
6.7	4.1	0.5	0.3	0.30	0.040	6.7	6.83	5.4	5.09	0.3	<0.010	3.0	1.9	8	30.1	0.052	<0.002	0.0043	0.54	27L	87	9	29
6.2	4.3	0.6	0.3	0.29	0.008	A	7.33	5.3	5.33	0.3	0.040	2.7	1.6	6	30.8	0.005	0.022	0.0064	0.90	28L	87	12	3
6.7	4.3	0.6	0.3	0.31	0.035	7.3	7.42	5.4	5.35	0.4	0.050	2.7	1.7	10	31.7	0.0039	0.008	0.0048	0.95	29L	88	1	25
7.0	4.2	0.6	0.4	0.32	0.065	6.6	6.75	5.8	5.68	0.4	0.20	2.6	1.5	4	33.0	0.009	0.008	0.0045	0.92	30L	88	3	28
7.0	4.2	0.5	0.3	0.30	0.006	7.0	7.13	5.4	4.89	0.3	0.01	2.5	1.6	3	30.6	0.006	0.003	0.0056	0.95	31L	88	5	30
7.1	4.2	0.6	0.3	0.31	0.005	7.2	7.20	5.4	A	0.4	<0.01	3.1	1.6	3	31.5	0.004	<0.002	0.0044	0.36	32L	88	7	26

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.0	4.0	0.5	0.3	0.22	0.002	7.1	6.97	5.2	4.31	0.3	<0.01	3.3	1.5	5	30.4	0.006	<0.002	0.0044	0.51	33L	88	9	26
6.8	4.2	0.5	0.2	0.25	<0.001	7.1	7.05	5.1	M	0.3	0.05	2.7	1.5	10	30.9	0.005	<0.002	0.0052	1.03	34L	88	12	8
6.6	4.1	0.6	0.3	0.28	0.010	7.3	7.28	5.7	M	0.4	0.06	2.5	1.4	7	32.3	0.006	<0.002	0.0033	1.05	35L	89	2	6
6.7	4.3	0.6	0.3	0.30	0.030	7.4	7.39	5.1	5.6	0.4	0.18	2.7	1.2	5	31.2	0.005	<0.002	0.0026	1.11	36L	89	3	20
6.7	4.1	0.5	0.3	0.23	<0.001	7.3	7.11	5.0	4.9	0.3	0.06	2.0	1.6	2	29.7	0.006	<0.002	0.0034	1.03	37L	89	5	23
7.2	4.1	0.5	0.3	0.24	0.006	7.2	7.25	4.9	4.8	0.7	<0.01	2.6	1.9	3	29.8	0.099	<0.002	0.0182	0.50	38L	89	7	24
7.0	3.9	0.5	0.3	0.27	<0.001	7.2	6.97	5.4	M	0.3	<0.01	M	M	5	29.9	0.004	<0.002	0.0036	0.61	39L	89	9	25
6.7	4.2	0.5	0.3	0.29	<0.001	7.0	7.21	4.6	M	0.4	0.05	M	M	7	30.4	0.005	<0.002	0.0032	1.06	40L	89	12	11
A	4.2	0.5	0.3	0.26	<0.001	7.3	7.15	5.0	M	0.4	0.10	M	M	3	31.4	0.004	<0.002	0.0026	1.15	41L	90	1	29
6.3	4.2	0.6	0.3	0.30	0.006	6.7	7.26	5.2	M	0.5	0.26	M	M	9	33.0	0.006	<0.002	0.0028	1.18	42L	90	3	19
6.6	3.9	0.5	0.3	0.28	<0.001	6.3	5.95	4.6	M	0.3	0.06	3.7	1.2	0	29.1	0.007	<0.002	0.0033	1.06	43L	90	5	22
7.0	3.75	0.5	0.31	0.31	<0.001	6.5	6.61	4.8	M	0.3	<0.01	M	M	3	28.0	0.007	<0.002	0.0051	0.48	44L	90	7	30
6.9	4.05	0.51	0.34	0.27	<0.001	6.8	7.10	4.9	4.88	0.25	<0.01	A	1.78	4	A	0.005	<0.002	0.0032	0.69	45SL	90	10	1
6.8	4.46	0.56	0.30	0.30	M	7.1	6.75	5.1	M	0.33	0.03	M	M	3	30.5	0.014	0.013	0.0054	1.04	46L	90	12	3
6.6	4.09	0.53	0.34	0.30	0.017	7.4	7.52	5.3	M	0.37	0.05	1.7	3.1	6	32.0	0.003	0.003	0.0024	1.23	47L	91	1	28
6.9	4.2	0.53	0.3	0.3	0.007	7.2	7.11	5.4	5.45	0.34	0.03	2.7	1.6	5	31.5	0.006	0.004	0.005	0.97	Médiane			
6.2	3.75	0.5	0.2	0.19	<0.001	6.3	5.5	4.6	4.31	0.25	0.003	1.2	1.0	0	28.0	0.002	<0.001	0.0024	0.32	Minimum			
7.5	4.6	0.6	0.4	0.36	0.065	9.8	8.05	7.0	6.15	0.9	0.26	3.7	3.1	38	35.6	0.099	0.03	0.1	1.23	Maximum			
6.5	4.33	0.58	0.35	0.32		7.5	8.34	5.82		0.30	0.01			15	28	0.02	0.002	0.007			82	2	14
6.22	4.33	0.53	0.33	0.31	0.021	6.61	M	A	M	0.31	0.042	2.2	1.3	5	31.8	0.004	0.017	0.009	1.03	108	84	12	2
6.7	4.28	0.53	0.37	0.35	0.005	8.8	M	5.9	M	0.32	0.050	2.2	2.2	5	32.4	0.001	0.007	0.005	1.09	118	85	1	28
6.7						7.0		4.9												45S	90	10	1

402 KIDNEY

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.8	5.05	1.16	0.70	0.44	<0.005	11.9	M	7.9	M	0.35	0.200	4.5	2.0	5	43.6	0.037	0.020	0.021	2.94	68	84	4	1
7.3	4.32	1.17	0.67	0.38	0.034	8.3	M	8.0	M	0.39	0.011	4.4	2.2	10	37.7	0.047	<0.01	0.009	3.02	7B	84	5	28
7.2	4.36	0.94	0.65	0.30	0.018	8.9	M	8.4	M	0.5	<0.005	5.3	1.8	20	36.3	0.057	<0.01	0.026	2.29	8B	84	7	29
7.0	4.52	0.97	0.67	0.28	0.009	9.4	M	8.8	M	0.1	<0.005	6.4	1.9	20	37.7	0.028	0.012	0.012	2.46	9B	84	9	30
6.4	4.4	1.07	0.69	0.37	0.040	6.4	6.55	7.9	7.45	0.37	0.02	5.9	2.2	34	37.8	0.033	<0.005	0.021	2.54	10L	84	12	2
6.7	4.7	1.06	0.72	0.36	0.070	8.0	8.47	8.5	7.67	0.5	0.05	4.8	2.1	17	41.8	0.033	0.010	0.027	3.52	11L	85	1	28
6.3	4.6	1.0	0.7	0.30	0.020	6.8	7.42	8.3	7.68	0.5	0.22	5.1	2.0	19	41.0	0.056	0.030	0.048	3.91	12L	85	4	3
7.1	4.0	0.9	0.5	0.30	<0.010	9.4	8.88	7.6	7.22	0.5	0.11	3.9	1.2	24	36.3	0.149	<0.005	0.012	3.38	13L	85	5	28
7.0	4.2	1.0	0.5	0.30	<0.010	7.3	A	7.6	7.07	0.4	<0.01	4.5	1.8	32	36.3	0.022	0.002	0.014	1.81	14L	85	8	1
6.6	4.4	1.0	0.6	0.30	<0.010	7.7	8.21	7.5	7.34	0.4	<0.01	4.8	2.0	10	36.5	0.018	0.001	0.150	0.98	15L	85	9	30
6.9	4.8	1.1	0.7	0.40	0.040	9.1	9.05	7.7	7.28	0.4	0.02	2.3	4.3	19	40.6	0.049	<0.01	0.036	1.74	16L	85	12	5
6.4	4.9	1.1	0.6	0.30	0.076	9.3	10.38	8.0	7.32	0.4	0.06	M	M	12	41.9	0.020	0.020	0.038	2.17	17L	86	1	28
6.4	4.5	0.9	0.4	0.31	0.069	6.1	5.92	7.8	8.15	0.4	0.33	3.8	1.7	23	36.5	0.076	0.032	0.026	2.71	18L	86	4	1
6.8	4.5	1.0	0.6	0.50	0.023	7.7	7.46	7.7	7.39	0.5	0.07	4.7	2.3	22	36.4	0.062	0.006	0.0255	3.24	19L	86	5	28
6.9	4.5	1.2	0.7	0.44	<0.001	8.6	8.92	6.8	6.09	0.5	<0.01	5.3	1.9	25	38.0	0.018	0.009	0.0339	1.33	20L	86	7	28
6.8	4.6	1.2	0.7	0.48	0.005	8.9	8.99	7.1	6.11	0.6	<0.01	5.6	1.9	21	39.0	0.020	0.006	0.024	1.67	21L	86	9	30
7.1	4.9	1.1	0.8	0.53	0.091	10.0	10.55	7.1	6.05	0.6	0.03	5.0	2.5	25	42.9	0.027	0.016	0.0345	2.32	22L	86	12	5
7.1	5.0	1.1	0.8	0.55	0.154	10.7	10.92	7.0	M	0.6	0.06	5.3	2.1	22	44.1	0.026	0.021	0.0907	2.83	23L	87	1	26
7.2	4.8	1.1	0.7	0.55	0.204	9.5	9.53	7.0	6.75	0.6	0.39	5.1	1.5	23	47.0	0.058	0.039	0.0513	3.64	24L	87	4	1
7.0	4.5	1.0	0.7	0.47	0.014	8.6	8.39	6.9	A	0.5	0.21	4.2	2.2	17	40.2	0.029	<0.002	0.0199	2.44	25L	87	6	1
6.7	4.4	1.0	0.7	0.39	0.010	9.6	9.71	6.0	5.73	0.5	<0.01	M	M	24	43.4	0.017	0.008	0.0231	1.17	26L	87	8	5
6.8	4.5	1.0	0.8	0.46	0.039	9.3	9.47	6.9	A	0.5	<0.01	5.2	2.7	22	37.7	0.224	0.003	0.0141	0.83	27L	87	9	29
7.0	4.8	1.1	0.8	0.52	0.083	9.9	10.27	7.1	A	0.5	0.11	5.1	2.3	21	41.5	0.03	0.008	0.0283	2.48	28L	87	12	3
7.0	4.9	1.1	0.8	0.57	0.133	10.4	10.35	6.7	A	1.1	0.12	4.7	1.9	24	42.0	0.0273	0.014	0.0337	2.82	29L	88	1	25
6.7	5.2	1.2	0.8	0.58	0.106	10.2	10.46	7.2	A	0.5	0.30	4.8	2.4	20	44.0	0.030	0.038	0.0504	3.32	30L	88	3	28
7.0	4.5	1.0	0.7	0.48	0.014	8.0	8.12	7.6	6.27	0.5	0.18	4.3	2.0	17	38.4	0.029	0.012	0.0153	2.93	31L	88	6	1
7.2	4.4	1.0	0.7	0.49	0.006	8.8	9.01	7.4	A	0.5	<0.01	5.2	2.1	17	39.3	0.011	0.006	0.0164	1.08	32L	88	7	26
7.0	4.3	1.0	0.7	0.39	<0.001	9.3	9.43	6.4	5.2	0.4	<0.01	5.6	2.1	20	37.5	0.018	<0.002	0.0141	1.43	33L	88	9	26
6.7	4.6	1.1	0.7	0.47	0.062	9.0	8.59	6.6	M	0.5	0.16	5.1	2.2	27	39.3	0.043	0.005	0.040	3.74	34L	88	12	8
6.4	4.8	1.1	0.7	0.51	0.091	9.1	9.29	8.2	M	0.5	0.26	4.7	1.8	24	41.1	0.049	0.023	0.0577	4.17	35L	89	2	7
6.4	4.8	1.1	0.7	0.57	0.018	9.1	9.45	6.6	6.5	0.5	0.34	4.5	1.5	19	40.6	0.038	0.037	0.0566	4.52	36L	89	3	20
6.5	4.3	1.0	0.6	0.41	<0.001	7.0	7.54	6.5	6.2	0.4	0.36	3.5	1.3	25	36.8	0.043	0.003	0.0158	3.80	37L	89	5	25
7.3	4.4	1.0	0.7	0.45	0.013	9.0	9.12	6.6	6.5	0.9	0.03	4.6	2.2	17	35.9	0.160	<0.002	0.0198	1.49	38L	89	7	24
6.9	4.3	1.0	0.7	0.49	<0.001	9.0	8.82	6.6	M	0.5	<0.01	M	M	15	38.1	0.010	0.002	0.0090	A	39L	89	9	25
6.7	4.6	1.1	0.7	0.54	0.076	9.1	9.18	7.0	M	0.5	0.07	M	M	24	39.2	0.039	0.012	0.0383	2.58	40L	89	12	13

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.7	4.9	1.1	0.7	0.54	0.106	9.3	9.52	7.4	M	0.6	0.14	M	M	18	42.6	0.040	0.028	0.0373	3.21	41L	90	1	29
6.3	4.7	1.1	0.7	0.58	0.031	8.0	8.28	7.4	M	0.5	0.49	M	M	16	41.2	0.053	0.059	0.0351	3.77	42L	90	3	21
6.3	4.3	1.0	0.7	0.52	<0.001	7.1	7.50	6.4	M	0.5	0.11	5.5	1.6	10	37.9	0.034	0.009	0.0121	3.37	43L	90	5	24
7.0	4.18	0.97	0.69	0.49	<0.001	8.2	8.29	6.4	M	0.4	<0.01	M	M	21	35.4	0.054	0.003	0.0218	2.28	44L	90	7	30
6.7	4.25	0.96	0.66	0.42	<0.001	8.1	A	6.3	5.89	0.23	<0.01	7.2	2.46	29	34	0.018	<0.002	0.0155	2.11	45SL	90	10	1
6.6	4.83	1.11	0.70	0.54	M	8.8	9.04	7.0	M	0.39	0.08	M	M	18	34.3	0.039	<0.002	0.0283	3.43	46L	90	12	6
6.4	4.34	1.02	0.71	0.49	0.091	9.0	9.04	7.1	M	0.46	0.07	3.1	3.7	22	39.9	0.029	0.005	0.0227	3.97	47L	91	1	28
6.8	4.5	1.04	0.7	0.47	0.02	9.0	9.03	7.1	6.75	0.5	0.065	4.8	2.05	20.5	39.1	0.034	0.008	0.0258	2.71		Médiane		
6.3	4.0	0.9	0.4	0.28	<0.001	6.1	5.92	6.0	5.2	0.1	0.003	2.3	1.2	5	34	0.01	0.001	0.009	0.83		Minimum		
7.8	5.2	1.2	0.8	0.58	0.204	11.9	10.92	8.8	8.15	1.1	0.49	7.2	4.3	34	47	0.224	0.059	0.15	4.52		Maximum		
6.6	4.98	1.11	0.67	0.32		8.1	9.59	8.14		0.39	0.05	5.0	1.7	20	33	0.04	0.013	0.036			82	1	20
6.18	4.67	1.05	0.69	0.35	0.035	8.98	M	7.5	M	0.4	0.019	4.4	1.8	20	39.3	0.033	<0.005	0.021	2.80	10B	84	12	2
6.4	4.84	1.09	0.74	0.39	0.064	9.6	M	8.5	M	0.44	0.045	4.5	3.2	20	41.4	0.033	0.010	0.027	3.30	11B	85	1	28
6.9						A		6.0												45S	90	10	1

411 Des JONCS

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.1	2.81	0.53	0.64	0.23	0.026	4.96	M	5.6	M	0.3	0.005	2.7	1.2	10	26.8	0.051	<0.02	M	2.23	1B	83	6	1
7.1	3.17	0.62	0.76	0.28	0.035	6.2	M	5.6	M	<0.1	0.014	3.0	1.1	10	28.5	0.002	<0.01	M	1.79	5B	84	1	31
6.7	2.86	0.58	0.66	0.23	0.015	4.7	M	5.8	M	0.39	<0.005	3.9	1.3	<5	26.7	0.009	<0.01	0.005	1.96	7B	84	6	6
6.6	3.15	0.64	0.81	0.29	0.090	5.7	6.38	6.1	5.85	0.4	0.04	3.3	1.6	10	31.2	0.007	0.013	0.026	2.63	11L	85	1	29
6.5	2.8	0.5	0.6	0.20	<0.010	5.0	5.55	5.7	5.46	0.3	<0.01	3.1	1.3	10	27.8	0.053	<0.005	0.012	2.35	13L	85	5	29
6.4	3.1	0.7	0.7	0.20	0.040	5.4	5.46	5.8	5.89	0.3	0.02	1.6	2.4	8	29.4	0.022	<0.01	0.054	2.30	16L	85	12	9
6.5	2.9	0.5	0.7	0.23	0.015	4.6	4.63	5.5	5.71	0.3	<0.01	3.0	1.3	6	25.8	0.218	0.004	0.0132	2.17	19L	86	6	3
6.8	3.3	0.6	0.8	0.24	0.028	5.4	5.75	5.9	5.75	0.3	0.01	3.1	1.2	3	28.8	0.009	0.008	0.0395	1.37	22L	86	11	27
7.0	3.1	0.6	0.7	0.22	0.007	5.5	5.13	5.7	5.17	0.3	<0.01	2.8	0.2	5	29.3	0.005	<0.002	0.0126	1.36	25L	87	6	2
6.8	3.2	0.6	0.8	0.25	0.029	6.0	6.26	5.6	5.20	0.3	0.05	3.3	1.3	7	29.2	0.005	0.01	0.0271	1.82	28L	87	11	29
6.9	3.0	0.6	0.7	0.23	<0.001	5.1	5.37	6.0	5.40	0.3	<0.01	2.9	1.3	7	27.4	0.008	0.002	0.0121	2.33	31L	88	6	6
6.6	3.1	0.6	0.7	0.18	0.020	4.3	4.85	5.4	M	0.3	0.01	3.4	1.1	14	27.7	0.023	0.007	0.0411	2.06	34L	88	12	4
6.6	3.1	0.6	0.7	0.21	0.003	4.9	5.26	5.6	5.6	0.3	<0.01	2.1	1.7	9	26.4	0.013	0.006	0.0127	2.46	37L	89	5	29
6.6	3.3	0.6	0.7	0.18	0.018	5.2	5.33	5.9	M	0.32	0.02	M	M	9	29.0	0.011	0.007	0.0306	1.99	40L	89	12	7
6.3	3.3	0.7	0.8	0.25	0.032	6.3	6.56	6.8	M	0.4	0.12	M	M	9	32.3	0.011	0.035	0.0332	3.24	42L	90	3	26
6.7	3.1	0.6	0.8	0.26	<0.001	5.0	4.66	5.9	M	0.3	0.02	3.6	1.0	6	28.0	0.012	<0.002	0.0092	2.41	43L	90	5	28
6.6	3.59	0.70	0.68	0.25	M	5.2	5.39	6.2	M	0.35	0.02	M	M	9	30.1	0.016	0.005	0.0234	0.91	46L	90	11	29
6.6	3.1	0.6	0.7	0.23	0.019	5.2	5.38	5.8	5.6	0.3	0.01	3.1	1.3	9	28.5	0.011	0.007	0.0234	2.17	Médiane			
6.3	2.8	0.5	0.6	0.18	<0.001	4.3	4.63	5.4	5.17	<0.1	<0.005	1.6	0.2	3	25.8	0.002	<0.002	0.005	0.91	Minimum			
7.1	3.59	0.7	0.81	0.29	0.09	6.3	6.56	6.8	5.89	0.4	0.12	3.9	2.4	14	32.3	0.218	0.035	0.054	3.24	Maximum			
6.1	3.18	0.63	0.71	0.22		5.6	6.67	5.24		0.35	0.05			12	21	0.02	0.010	0.065			82	2	2

412 Du GÉNÉRAL-WHITE

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AM	MO	JO
7.6	4.49	1.38	0.88	0.44	0.039	11.5	M	7.3	M	0.4	<0.005	3.5	2.9	5	40.8	0.044	<0.01	0.007	1.31	7B	84	5	28
6.9	4.75	1.17	0.95	0.41	0.040	11.5	10.88	7.7	7.24	0.4	0.03	3.9	2.3	10	44.5	0.007	<0.005	0.011	1.28	11L	85	1	28
7.3	4.2	1.0	0.7	0.30	0.010	12.8	11.01	7.1	6.50	0.6	<0.01	3.5	1.9	13	37.7	0.047	<0.005	0.009	1.67	13L	85	5	28
7.0	4.8	1.2	0.9	0.40	0.020	10.8	10.59	7.1	7.03	0.4	<0.01	2.2	3.4	19	42.9	0.007	<0.01	0.035	1.06	16L	85	12	5
6.9	4.6	1.1	0.8	0.47	0.028	9.1	9.17	7.2	7.15	0.4	0.01	3.6	2.8	14	39.0	0.022	0.003	0.0115	1.71	19L	86	5	28
7.0	4.9	1.2	1.0	0.45	0.045	11.5	11.62	7.0	6.32	0.4	0.02	3.3	2.7	11	44.3	0.010	0.002	0.0378	1.60	22L	86	12	5
7.2	4.6	1.1	0.9	0.37	0.004	10.6	10.11	6.9	6.27	0.4	<0.01	3.3	2.4	10	41.7	0.009	0.006	0.0133	1.45	25L	87	6	1
6.4	4.9	1.2	0.9	0.41	0.038	11.3	11.78	6.7	6.44	0.4	0.03	3.4	2.6	13	42.5	0.072	0.012	0.0316	1.73	28L	87	12	3
7.4	4.6	1.1	0.9	0.40	0.013	10.3	10.40	7.4	A	0.4	<0.01	3.5	2.4	10	40.4	0.013	0.016	0.0176	1.97	31L	88	6	1
6.9	4.8	1.1	0.8	0.38	0.009	11.0	10.79	6.2	M	0.4	0.04	3.4	2.3	17	40.8	0.011	0.012	0.0409	2.15	34L	88	12	8
7.0	4.4	1.0	0.8	0.32	<0.001	9.9	10.51	6.5	6.2	0.4	0.04	2.7	1.8	25	39.4	0.016	0.003	0.0153	2.74	37L	89	5	25
6.7	4.7	1.1	0.9	0.41	0.026	10.7	10.97	6.3	M	0.4	0.04	M	M	16	40.5	0.012	0.004	0.0316	2.76	40L	89	12	13
6.7	4.7	1.2	0.9	0.43	0.051	9.7	10.03	6.9	M	0.5	0.54	M	M	12	41.3	0.022	0.005	0.0227	3.02	42L	90	3	21
6.8	4.3	1.1	0.9	0.39	<0.001	9.0	9.23	6.2	M	0.4	0.03	A	1.8	6	38.0	0.010	0.003	0.0102	2.19	43L	90	5	24
6.7	5.07	1.21	0.95	0.45	M	10.8	11.27	6.4	M	0.31	<0.01	M	M	11	41.2	0.025	0.005	0.0420	2.21	46L	90	12	6
6.9	4.7	1.1	0.9	0.41	0.023	10.8	10.69	6.9	6.47	0.4	0.02	3.4	2.4	12	40.8	0.013	0.005	0.0176	1.73	Médiane			
6.4	4.2	1.0	0.7	0.3	<0.001	9.0	9.17	6.2	6.2	0.31	<0.005	2.2	1.8	5	37.7	0.007	0.002	0.007	1.06	Minimum			
7.6	5.07	1.38	1.0	0.47	0.051	12.8	11.78	7.7	7.24	0.6	0.54	3.9	3.4	25	44.5	0.072	0.016	0.042	3.02	Maximum			
6.4	4.57	1.17	0.97	0.44		10.4	12.93	6.71		0.47	0.06			18	37	0.02	0.003	0.013			82	2	14

413 GRÉGOIRE

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.4	4.3	0.75	0.45	0.66	0.026	8.70	M	5.9	M	0.48	<0.005	4.4	2.3	<5	34.8	0.026	<0.01	0.007	0.90	78	84	5	28
6.8	4.4	0.76	0.48	0.61	0.040	8.60	8.80	6.2	5.59	0.5	0.04	4.8	1.8	14	37.5	0.014	<0.005	0.015	0.68	11L	85	1	28
7.3	4.2	0.7	0.3	0.50	0.010	A	9.47	5.5	5.29	0.7	<0.01	5.2	2.1	28	33.4	0.017	<0.005	0.016	0.70	13L	85	5	28
7.2	4.6	0.8	0.4	0.60	0.020	9.1	9.17	5.6	5.25	0.5	0.02	2.9	3.4	31	36.5	0.012	<0.01	0.031	0.33	16L	85	12	5
6.8	4.4	0.7	0.3	0.58	0.024	7.8	7.80	5.4	5.38	0.4	<0.01	4.5	2.6	14	31.6	M	M	M	0.56	19L	86	5	28
7.1	4.6	0.8	0.5	0.64	0.038	9.2	9.40	5.7	4.90	0.5	0.04	4.3	2.1	18	37.2	0.014	0.025	0.0359	1.71	22L	86	12	5
7.1	4.2	0.7	0.4	0.52	0.008	8.7	8.14	5.4	4.66	0.4	<0.01	4.2	1.9	13	35.8	0.011	<0.002	0.0133	0.72	25L	87	6	1
6.6	4.5	0.8	0.4	0.54	0.016	9.0	9.20	5.3	4.88	0.4	0.04	4.5	1.9	17	33.7	0.024	0.018	0.0224	0.77	28L	87	12	3
7.3	4.3	0.8	0.4	0.54	0.003	8.4	8.43	5.6	4.86	0.4	<0.01	4.3	2.0	14	33.6	0.014	0.003	0.0094	0.77	31L	88	6	1
6.8	4.4	0.8	0.4	0.46	0.001	8.6	8.40	5.1	M	0.4	0.02	4.8	1.7	20	34.2	0.016	<0.002	0.0146	1.26	34L	88	12	8
7.0	4.2	0.7	0.4	0.41	<0.001	8.0	8.26	5.1	4.8	0.4	0.01	3.6	1.6	32	31.7	0.015	<0.002	0.0109	0.94	37L	89	5	25
6.4	4.4	0.7	0.4	0.54	0.050	8.7	9.05	4.5	M	0.5	0.02	M	M	20	33.5	0.014	0.005	0.0152	1.03	40L	89	12	13
6.4	4.7	0.8	0.5	0.55	0.060	9.0	9.14	5.3	M	0.5	0.2	M	M	16	36.1	0.017	0.005	0.0142	1.36	42L	90	3	21
6.7	4.1	0.7	0.5	0.51	0.001	7.2	7.35	4.6	M	0.4	0.03	5.8	1.6	14	31.7	0.013	<0.002	0.0080	0.92	43L	90	5	24
6.7	4.65	0.79	0.44	0.56	M	8.7	8.80	5.9	M	0.42	<0.01	M	M	18	33.6	0.022	0.009	0.0286	1.11	46L	90	12	6
6.8	4.4	0.76	0.4	0.54	0.018	8.7	8.8	5.4	4.9	0.42	0.02	4.45	1.95	17	33.7	0.015	0.004	0.0148	0.9		Médiane		
6.4	4.1	0.7	0.3	0.41	<0.001	7.2	7.35	4.5	4.66	0.4	<0.005	2.9	1.6	3	31.6	0.011	<0.002	0.007	0.33		Minimum		
7.4	4.7	0.8	0.5	0.66	0.06	9.2	9.47	6.2	5.59	0.7	0.2	5.8	3.4	32	37.5	0.026	0.025	0.0359	1.71		Maximum		
6.7	4.89	0.81	0.40	0.68		8.8	10.43	6.06		0.53	0.04	5.9	0.9	23	29	0.02	0.009	0.012			82	1	26

414 Des PAPILLONS

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.9	2.64	0.62	0.6	0.33	0.041	3.91	M	5.9	M	0.4	0.11	2.3	<1.0	10	27.0	0.030	<0.02	M	1.88	1B	83	5	31
6.82	2.86	0.66	0.64	0.39	0.034	4.6	M	5.6	M	0.2	A	2.4	0.9	<5	27.3	0.006	<0.01	M	1.86	5B	84	1	30
7.3	2.65	0.63	0.6	0.35	0.040	4.6	M	6.2	M	0.33	0.014	3.0	<1.0	5	26.7	0.017	<0.01	0.004	2.09	7B	84	5	28
6.5	3.0	0.68	0.69	0.37	0.110	4.8	5.17	6.3	6.03	0.4	0.04	2.3	1.3	3	29.9	0.011	<0.005	0.008	1.99	11L	85	1	28
6.9	2.6	0.6	0.5	0.30	0.010	A	5.17	A	5.81	0.4	0.17	3.2	0.6	9	26.9	0.038	<0.005	0.007	2.11	13L	85	5	28
6.7	3.1	0.7	0.7	0.40	0.090	5.1	5.38	6.1	6.14	0.4	0.03	1.8	2.3	10	30.9	0.009	<0.01	0.035	1.94	16L	85	12	5
6.6	2.8	0.6	0.5	0.38	0.021	3.5	3.63	5.9	6.32	0.4	0.08	2.5	1.4	7	25.6	0.025	0.003	0.0042	2.19	19L	86	5	28
7.0	3.1	0.7	0.7	0.33	0.072	5.0	5.14	6.2	5.74	0.4	0.02	2.8	1.2	11	29.1	0.011	0.019	0.0106	1.93	22L	86	12	5
6.8	2.7	0.6	0.6	0.26	0.015	4.0	3.81	6.1	5.48	0.3	0.05	2.6	0.8	2	27.5	0.015	<0.002	0.0047	1.64	25L	87	6	1
6.3	3.0	0.7	0.7	0.31	0.071	4.6	5.20	5.9	5.76	0.3	0.05	2.9	1.3	10	28.0	0.010	0.020	0.0133	2.17	28L	87	12	3
7.0	2.9	0.6	0.6	0.28	0.012	3.9	4.16	6.5	5.82	0.3	0.14	2.6	1.0	7	27.3	0.012	0.007	0.0043	2.43	31L	88	6	1
6.5	2.9	0.7	0.6	0.23	0.049	4.3	4.34	5.8	M	0.6	0.05	3.4	0.9	10	28.0	0.012	<0.002	0.011	2.26	34L	88	12	8
6.9	2.8	0.7	0.5	0.20	<0.001	3.6	3.95	6.1	6.0	0.3	0.17	1.3	1.3	14	26.9	0.012	0.003	0.0049	2.55	37L	89	5	25
6.5	3.0	0.7	0.6	0.25	0.060	4.3	4.42	6.0	M	0.4	0.06	M	M	12	28.6	0.011	<0.002	0.0097	1.53	40L	89	12	13
6.3	3.1	0.7	0.7	0.30	0.103	4.2	4.09	7.2	M	0.4	0.26	M	M	8	30.6	0.019	0.002	0.004	2.01	42L	90	3	21
6.5	2.9	0.7	0.6	0.28	<0.001	2.6	2.74	6.2	M	0.4	0.07	2.9	0.7	0	27.2	0.015	0.005	0.0027	1.86	43L	90	5	24
6.5	3.30	0.73	0.66	0.31	M	4.0	4.06	7.7	M	0.28	0.06	M	M	7	30.1	0.022	0.011	0.0216	1.19	46L	90	12	6
6.7	2.9	0.7	0.6	0.31	0.041	4.25	4.25	6.1	5.82	0.4	0.06	2.6	1.0	8	27.5	0.012	0.005	0.007	1.99	Médiane			
6.3	2.6	0.6	0.5	0.2	<0.001	2.6	2.74	5.6	5.48	0.2	0.014	1.3	0.6	0	25.6	0.006	<0.002	0.0027	1.19	Minimum			
7.3	3.30	0.73	0.7	0.4	0.11	5.1	5.38	7.7	6.32	0.6	0.26	3.4	2.3	14	30.9	0.038	0.02	0.035	2.55	Maximum			
6.3	2.87	0.72	0.61	0.36		4.2	5.00	5.45		0.77	0.13	6.3	1.4	17	25	0.02	0.006	0.080			82	1	20

RÉGION 5

501 BLAIS

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.6	7.48	0.61	0.47	0.44	0.039	14.0	M	8.2	M	0.4	0.007	2.9	3.8	10	53.1	<0.005	<0.02	M	1.32	1B	83	5	29
7.0	7.44	0.66	0.47	0.48	0.043	15.2	M	8.0	M	0.3	<0.01	2.9	3.2	5	51.3	0.019	<0.02	M	1.08	2B	83	8	2
7.4	7.38	0.62	0.50	0.50	0.015	12.3	M	9.6	M	0.4	<0.01	2.6	3.4	5	51.8	0.003	<0.02	M	0.98	3B	83	10	2
7.0	7.54	0.63	0.49	0.48	0.038	15.8	M	8.3	M	0.3	0.067	2.5	M	5	51.8	0.007	<0.02	M	1.70	4B	83	11	28
7.38	7.92	0.65	0.52	0.51	<0.005	14.5	M	8.5	M	0.4	0.111	2.8	3.6	5	52.9	0.034	<0.01	M	1.91	5B	84	1	29
7.3	7.72	0.64	0.53	0.53	0.015	17.4	M	8.3	M	0.44	0.084	2.0	3.3	5	53.6	0.003	<0.01	0.005	1.94	6B	84	4	1
7.4	7.36	0.71	0.49	0.48	0.014	14.8	M	7.8	M	0.38	<0.005	2.6	3.4	5	50.9	0.033	<0.01	0.002	1.65	7B	84	5	27
7.3	7.61	0.60	0.48	0.46	0.001	15.8	M	8.1	M	0.4	<0.005	2.8	3.3	<5	50.7	0.013	<0.01	0.001	1.04	8B	84	7	29
7.5	7.59	0.64	0.49	0.48	0.004	13.8	M	8.0	M	0.3	<0.005	2.0	2.8	5	52.0	0.004	<0.005	0.002	0.68	9B	84	9	30
6.7	7.35	0.66	0.48	0.50	<0.010	13.2	13.59	8.0	8.11	0.36	0.03	2.6	4.0	14	48.3	0.002	0.010	0.021	1.44	10L	84	12	2
7.1	7.65	0.68	0.56	0.49	0.010	13.8	13.89	8.5	8.28	0.5	0.06	A	2.9	3	52.4	0.003	<0.005	0.006	1.96	11L	85	1	27
6.9	8.1	0.6	0.5	0.4	0.020	13.5	14.22	8.6	8.31	0.5	0.11	3.9	2.9	4	51.9	0.008	<0.01	0.006	1.84	12L	85	4	3
7.3	7.0	0.6	0.5	0.4	<0.010	13.5	14.72	8.1	8.10	0.5	<0.01	2.9	3.2	0	52.7	0.072	<0.005	0.004	1.63	13L	85	5	27
7.4	7.6	0.6	0.4	0.4	<0.010	13.6	A	8.2	8.10	0.4	<0.01	2.7	2.9	11	50.3	0.005	<0.001	0.003	1.20	14L	85	8	1
7.1	7.7	0.6	0.5	0.5	<0.010	13.8	14.22	8.3	8.48	0.4	<0.01	3.8	3.1	5	51.1	0.028	0.001	0.110	1.03	15L	85	9	30
7.1	8.5	0.7	0.4	0.5	0.020	13.9	13.68	8.2	8.04	0.4	0.03	0.7	4.4	16	51.1	0.038	<0.01	0.038	2.05	16L	85	12	4
6.7	8.0	0.7	0.4	0.5	0.004	14.1	14.93	8.6	8.39	0.4	0.05	M	M	2	53.2	0.020	0.010	0.024	2.05	17L	86	1	28
6.7	7.2	0.6	0.3	0.31	0.031	12.5	12.49	7.7	7.51	0.4	0.08	2.2	3.6	20	46.9	0.018	0.002	0.002	1.83	18L	86	4	1
7.0	7.4	0.6	0.4	0.38	0.008	13.1	12.55	7.8	8.36	0.3	<0.01	2.7	2.9	11	48.2	0.008	0.001	0.004	1.19	19L	86	5	26
7.4	7.5	0.8	0.5	0.46	<0.001	13.6	13.80	7.8	8.56	0.4	<0.01	2.8	3.2	4	49.8	0.004	<0.001	0.002	0.45	20L	86	7	28
7.4	7.5	0.7	0.5	0.46	0.001	13.3	13.71	8.2	8.06	0.4	<0.01	2.7	3.1	6	A	0.023	0.006	0.003	0.42	21L	86	9	30
7.1	7.9	0.7	0.5	0.5	0.002	14.2	14.45	8.1	8.28	0.4	0.05	2.4	3.3	6	50.9	0.005	0.017	0.016	1.75	22L	86	12	1
7.4	7.9	0.7	0.5	0.51	0.001	14.3	14.74	8.0	M	0.4	0.05	2.9	3.0	3	53.0	0.008	0.005	0.0578	1.83	23L	87	1	26
6.8	6.8	0.6	0.4	0.41	0.050	12.3	12.06	7.0	6.96	0.4	0.08	3.4	2.5	16	50.1	0.003	0.003	0.0044	1.61	24L	87	4	1
7.4	7.3	0.6	0.5	0.38	0.006	14.2	13.65	7.6	8.18	0.4	0.01	2.6	2.9	0	51.8	0.006	0.005	0.004	1.08	25L	87	5	25
6.8	7.7	0.6	0.4	0.37	<0.001	13.4	13.46	7.4	7.72	0.4	<0.01	2.7	3.2	6	55.6	0.002	<0.002	0.0014	0.89	26L	87	8	5
7.2	7.6	0.7	0.5	0.45	0.034	13.5	13.28	8.0	7.80	0.3	<0.01	2.8	3.4	4	49.3	0.134	0.002	0.003	0.91	27L	87	9	29
7.1	7.8	0.7	0.5	0.46	0.001	14.3	14.95	7.9	7.59	0.4	0.05	2.6	3.3	6	51.4	0.003	0.025	0.0314	1.89	28L	87	12	1
7.1	7.9	0.7	0.6	0.52	0.003	14.4	14.65	8.2	7.81	0.6	0.06	2.4	3.2	14	52.7	0.0198	0.006	0.0076	1.95	29L	88	1	25
7.1	7.2	0.6	0.5	0.44	0.067	11.8	11.94	7.6	6.98	0.4	0.19	2.4	2.9	4	47.2	0.003	0.004	0.0034	1.72	30L	88	3	28
7.4	7.7	0.6	0.5	0.45	0.002	13.9	14.39	8.0	7.26	0.4	<0.01	2.5	3.3	3	46.7	0.008	0.004	0.0018	1.46	31L	88	5	30
7.5	7.7	0.7	0.5	0.49	0.003	14.2	14.11	8.5	A	0.4	<0.01	2.9	3.1	3	52.5	0.003	<0.002	0.0029	0.94	32L	88	7	26
7.4	7.2	0.6	0.4	0.3	<0.001	14.2	13.71	7.7	6.62	0.4	<0.01	3.2	2.8	1	49.8	0.006	<0.002	0.0022	0.90	33L	88	9	26
7.1	7.7	0.7	0.4	0.39	<0.001	13.9	13.98	7.1	M	0.4	0.04	3.1	3.2	12	49.6	0.004	0.020	0.0282	2.06	34L	88	12	5

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.6	8.1	0.6	0.4	0.43	0.003	14.4	14.39	8.3	M	0.4	0.08	2.5	2.9	6	50.2	0.004	<0.002	0.0080	2.07	35L	89	2	7
6.9	8.5	0.7	0.4	0.48	<0.001	14.6	14.71	7.7	7.9	0.5	0.12	2.3	2.8	2	51.6	0.003	<0.002	0.0044	2.21	36L	89	3	20
7.2	7.7	0.6	0.4	0.37	<0.001	13.6	14.00	7.4	7.3	0.4	0.03	2.2	2.7	2	47.5	0.005	0.003	0.0026	1.45	37L	89	5	23
7.5	7.5	0.6	0.4	0.41	0.005	14.0	14.46	7.5	7.0	0.2	<0.01	2.6	2.5	3	48.0	0.008	<0.002	0.0030	1.06	38L	89	7	25
7.4	7.4	0.6	0.4	0.44	0.003	13.9	14.08	7.9	M	0.3	0.01	M	M	5	49.9	0.005	<0.002	0.0021	1.00	39L	89	9	26
7.0	7.8	0.6	0.5	0.47	<0.001	14.2	14.28	7.1	M	0.5	0.05	M	M	7	50.1	0.003	0.013	0.0151	1.91	40L	89	12	11
6.8	7.7	0.7	0.5	0.43	<0.001	14.3	14.16	7.4	M	0.4	0.10	M	M	7	50.7	0.003	<0.002	0.0164	2.03	41L	90	1	30
6.6	7.6	0.7	0.5	0.47	<0.001	13.9	14.38	7.7	M	0.4	0.19	M	M	5	49.6	0.003	<0.002	0.0017	2.10	42L	90	3	19
7.0	7.1	0.6	0.5	0.46	<0.001	12.6	11.99	6.7	M	0.5	0.03	5.2	2.6	2	48.0	0.003	0.002	0.0018	1.43	43L	90	5	22
7.2	7.1	0.60	0.48	0.47	<0.001	13.2	13.54	7.0	M	0.4	0.01	M	M	3	47.2	0.007	<0.002	0.0033	0.68	44L	90	7	31
7.2	7.75	0.65	0.48	0.45	0.001	13.4	13.85	7.2	7.34	0.36	<0.01	A	3.25	4	47	0.003	<0.002	0.0018	0.62	45SL	90	10	2
6.8	8.34	0.68	0.48	0.50	M	14.3	13.94	7.3	M	0.38	0.03	M	M	7	50.4	0.010	0.036	0.0555	1.78	46L	90	12	3
6.7	7.6	0.64	0.52	0.45	0.008	14.9	14.90	8.0	M	0.40	0.05	1.3	4.3	8	52.4	0.002	0.002	0.0136	2.02	47L	91	1	29
7.1	7.6	0.64	0.49	0.46	0.004	13.9	14.0	8.0	7.97	0.4	0.03	2.65	3.2	5	50.8	0.005	0.003	0.004	1.61	Médiane			
6.6	6.8	0.6	0.3	0.3	<0.001	11.8	11.94	6.7	6.62	0.2	<0.005	0.7	2.5	0	46.7	0.002	<0.002	0.001	0.42	Minimum			
7.6	8.5	0.8	0.6	0.53	0.067	17.4	14.95	9.6	8.56	0.6	0.19	5.2	4.4	20	55.6	0.134	0.036	0.11	2.21	Maximum			
6.6	7.15	0.64	0.52	0.47		13.7	16.68	8.23		0.36	0.04			17	46	0.02	<0.001	0.007			82	2	14
6.47	7.88	0.64	0.49	0.48	<0.001	13.3	M	7.5	M	0.35	0.021	2.2	3.2	5	52.3	0.002	0.010	0.021	1.77	10B	84	12	2
7.0	7.78	0.65	0.54	0.49	<0.001	15.6	M	8.3	M	A	0.041	2.4	4.1	5	53.4	0.003	<0.005	0.006	1.84	11B	85	1	27
6.9						13.9		7.1												45S	90	10	2

502 DAVID

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.2	7.14	1.43	0.58	0.27	0.023	24.4	M	7.1	M	0.4	0.029	3.5	7.1	10	53.1	0.048	<0.02	M	1.41	1B	83	5	31
7.5	7.17	1.49	0.60	0.30	0.017	18.4	M	7.7	M	0.4	<0.01	3.9	4.1	5	55.6	0.059	<0.02	M	0.97	2B	83	8	2
7.4	7.35	1.44	0.62	0.34	<0.005	15.2	M	8.9	M	0.3	<0.01	3.3	4.0	5	56.4	0.008	<0.02	M	0.60	3B	83	10	2
7.3	7.58	1.50	0.62	0.31	0.016	20.4	M	7.8	M	0.4	0.006	3.4	M	5	57.5	0.004	<0.02	M	0.92	4B	83	11	28
7.56	7.71	1.52	0.62	0.32	0.015	19.6	M	7.6	M	0.66	0.01	3.1	4.3	5	M	0.002	<0.01	M	2.10	5B	84	1	30
7.8	7.27	1.45	0.68	0.31	0.013	20.3	M	8.1	M	0.45	0.052	3.6	3.9	5	56.6	0.009	<0.01	0.005	1.86	6B	84	4	1
7.8	7.41	1.46	0.60	0.30	0.021	17.9	M	7.7	M	0.36	0.009	3.8	4.6	5	56.8	0.032	<0.01	0.003	1.39	7B	84	5	28
7.6	7.38	1.42	0.61	0.28	0.001	19.5	M	7.9	M	0.5	<0.005	3.7	3.9	10	56.0	0.009	<0.01	0.001	0.47	8B	84	7	29
7.0	7.54	1.51	0.62	0.29	0.018	17.0	M	7.7	M	0.2	<0.005	3.4	4.4	5	57.1	0.007	<0.005	0.003	0.48	9B	84	9	30
6.8	7.5	1.53	0.63	0.32	0.010	17.6	17.64	7.5	7.45	0.34	0.02	A	4.5	12	53.2	0.006	<0.005	0.010	0.61	10L	84	12	2
7.1	7.85	1.54	0.71	0.33	0.010	17.9	18.43	8.1	7.67	0.5	0.05	3.8	3.8	17	57.7	0.015	<0.005	0.008	1.14	11L	85	1	28
7.1	8.3	1.5	0.6	0.30	<0.010	18.4	19.22	8.3	7.68	0.4	0.10	4.6	3.9	4	60.1	0.081	<0.01	0.008	1.09	12L	85	4	3
7.2	7.2	1.4	0.5	0.20	<0.010	17.6	19.97	7.4	7.28	0.4	0.03	3.7	3.1	9	56.1	0.019	<0.005	0.005	1.42	13L	85	5	28
7.4	7.4	1.5	0.5	0.30	<0.010	17.4	A	7.5	7.43	0.3	0.01	4.2	3.6	29	54.6	0.039	<0.001	0.003	0.52	14L	85	8	1
7.1	7.5	1.5	0.5	0.30	<0.010	17.7	18.18	7.8	7.60	0.4	<0.01	4.1	4.2	5	56.3	0.012	0.001	0.080	0.28	15L	85	9	30
7.1	8.7	1.6	0.6	0.30	0.010	17.1	17.72	7.9	7.53	0.4	<0.01	1.5	5.2	10	58.2	0.013	<0.01	0.036	1.00	16L	85	12	5
7.0	8.1	1.5	0.5	0.30	0.007	18.6	19.89	7.9	7.82	0.4	0.04	3.2	3.9	5	58.6	0.062	<0.01	0.034	0.98	17L	86	1	28
6.8	7.4	1.4	0.4	0.11	0.011	16.6	16.60	7.5	6.99	0.4	0.08	2.9	4.5	8	53.0	0.035	0.002	0.006	0.92	18L	86	4	1
7.2	7.3	1.4	0.5	0.36	0.017	16.4	16.62	7.2	7.50	0.4	<0.01	3.7	4.5	11	49.4	0.026	0.002	0.0094	1.41	19L	86	5	28
7.5	7.1	1.7	0.6	0.26	<0.001	16.7	17.26	7.0	7.36	0.4	<0.01	3.6	3.9	7	48.9	0.015	<0.001	0.0037	0.39	20L	86	7	28
7.4	7.3	1.7	0.6	0.27	0.005	16.8	17.73	7.4	7.09	0.4	<0.01	3.5	3.8	6	55.6	0.141	0.004	0.0053	0.63	21L	86	9	30
7.4	7.9	1.5	0.7	0.28	0.012	18.1	19.26	7.2	6.74	0.4	0.02	3.2	4.5	11	58.4	0.008	<0.002	0.0109	1.16	22L	86	12	5
7.7	7.9	1.5	0.6	0.32	0.012	18.2	18.63	7.5	M	0.4	0.05	3.9	3.6	8	58.1	0.009	<0.002	0.0249	1.22	23L	87	1	27
7.5	7.8	1.6	0.6	0.28	0.040	18.8	18.91	7.5	A	0.4	0.07	4.0	4.2	5	62.8	0.012	0.002	0.010	1.44	24L	87	4	1
7.5	7.6	1.5	0.6	0.24	0.008	18.1	17.04	7.1	6.51	0.4	<0.01	3.3	4.4	6	58.0	0.013	<0.002	0.0065	1.05	25L	87	6	1
7.0	7.7	1.4	0.6	0.22	0.008	17.2	17.36	6.8	6.81	0.4	<0.01	3.5	4.1	6	61.4	0.011	0.002	0.0015	0.56	26L	87	8	5
7.3	7.6	1.5	0.6	0.25	0.034	17.6	17.58	7.5	6.95	0.4	<0.01	3.5	4.5	8	54.8	0.015	0.002	0.0018	0.38	27L	87	9	29
6.5	7.9	1.5	0.6	0.28	0.013	18.8	19.19	7.2	6.87	0.4	0.01	2.5	5.2	6	57.3	0.030	0.004	0.0107	0.93	28L	87	12	3
7.2	7.9	1.6	0.7	0.31	0.026	18.8	18.96	7.1	A	0.4	0.03	3.1	4.7	6	57.5	0.0034	<0.002	0.0085	0.97	29L	88	1	25
7.2	7.8	1.6	0.6	0.30	0.014	18.2	18.43	7.5	A	0.4	0.10	3.3	4.2	5	59.2	0.004	0.003	0.0069	1.02	30L	88	3	30
7.6	7.7	1.4	0.6	0.27	0.003	18.0	17.95	7.5	6.33	0.4	<0.01	3.4	4.3	7	56.5	0.010	0.003	0.0034	1.20	31L	88	6	1
7.6	7.7	1.6	0.6	0.28	0.005	18.2	18.04	7.5	A	0.4	<0.01	3.5	4.1	7	58.1	0.007	<0.002	0.0019	0.59	32L	88	7	26
7.6	7.3	1.5	0.5	0.21	0.001	18.3	17.77	7.0	6.27	0.4	<0.01	3.7	3.8	5	53.9	0.008	<0.002	0.0016	0.45	33L	88	9	27
7.2	7.9	1.6	0.6	0.23	<0.001	18.2	17.80	6.7	M	0.4	0.01	3.4	4.0	10	56.5	0.005	0.004	0.0103	1.31	34L	88	12	8

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.8	8.1	1.6	0.6	0.23	0.016	18.3	18.76	8.0	M	0.4	0.04	3.4	3.7	10	55.0	0.006	<0.002	0.0083	1.32	35L	89	2	7
7.0	8.0	1.5	0.6	0.25	0.010	18.6	19.22	6.5	6.9	0.4	0.07	3.2	3.6	5	56.6	0.005	<0.002	0.0059	1.35	36L	89	3	20
7.3	7.0	1.3	0.5	0.20	<0.001	16.6	17.07	6.6	6.6	0.3	0.01	2.7	3.2	14	51.7	0.015	<0.002	0.0043	1.52	37L	89	5	25
7.6	7.3	1.5	0.6	0.22	0.006	17.6	18.13	7.0	6.3	0.6	<0.01	M	M	3	52.1	0.015	<0.002	0.0016	0.52	38L	89	7	24
7.5	7.3	1.4	0.6	0.26	<0.001	17.3	17.05	6.9	M	0.4	<0.01	M	M	8	54.0	0.179	<0.002	0.0046	0.39	39L	89	9	25
7.5	7.9	1.5	0.6	0.25	0.007	18.1	18.31	6.4	M	0.4	0.02	M	M	12	54.7	0.005	<0.002	0.0099	1.12	40L	89	12	13
7.1	7.7	1.5	0.6	0.23	0.011	18.8	18.55	6.9	M	0.4	0.03	M	M	7	56.6	0.006	<0.002	0.0069	1.14	41L	90	1	29
6.4	8.1	1.6	0.6	0.64	0.041	18.2	18.70	7.2	M	0.5	0.13	M	M	12	58.5	0.006	<0.002	0.0039	1.28	42L	90	3	21
6.9	7.0	1.4	0.6	0.27	<0.001	15.6	15.48	6.3	M	0.4	0.03	A	3.7	2	51.5	0.012	0.002	0.0033	1.32	43L	90	5	24
7.7	6.9	1.39	0.62	0.28	<0.001	16.6	16.89	6.4	M	0.4	<0.01	M	M	7	51.3	0.065	<0.002	0.0043	0.81	44L	90	7	30
7.2	7.80	1.41	0.60	0.25	0.003	17.3	17.76	6.6	6.40	0.31	<0.01	4.9	4.12	7	56	0.009	<0.002	0.0034	0.52	45SL	90	10	1
6.9	8.35	1.59	0.63	0.30	M	18.2	18.77	6.5	M	0.34	<0.01	M	M	7	56.2	0.016	<0.002	0.0161	1.12	46L	90	12	6
6.8	7.7	1.55	0.68	0.28	0.021	19.2	19.04	7.1	M	0.47	0.02	2.2	5.6	8	58.6	0.004	0.003	0.0078	1.25	47L	91	1	28
7.2	7.6	1.5	0.6	0.28	0.01	18.1	18.13	7.4	6.99	0.4	0.01	3.5	4.1	7	56.5	0.012	0.002	0.0060	1.02		Médiane		
6.4	6.9	1.3	0.4	0.11	<0.001	15.2	15.48	6.3	6.27	0.2	<0.005	1.5	3.1	2	48.9	0.002	<0.002	0.001	0.28		Minimum		
7.8	8.7	1.7	0.71	0.36	0.041	24.4	19.97	8.9	7.82	0.66	0.13	4.9	7.1	29	62.8	0.179	0.013	0.08	2.1		Maximum		
6.9	8.35	1.69	0.62	0.85		19.0	22.10	7.3		0.24	0.02	5.0	2.5	9	48	<0.01	0.006	0.006			82	1	19
6.76	7.88	1.56	0.62	0.29	<0.001	17.2	M	7.4	M	0.35	0.019	3.2	4.5	5	58.2	0.006	<0.005	0.010	1.03	108	84	12	2
7.0	7.7	1.58	0.66	0.32	<0.001	19.2	M	7.9	M	0.44	0.041	3.3	5.5	5	59.0	0.015	<0.005	0.008	1.15	118	85	1	28
7.2						17.9		6.3												45S	90	10	1

511 SCÉLIER

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.7	15.1	0.71	0.48	0.36	0.024	27.3	M	11.0	M	0.4	0.006	3.4	7.3	10	87.9	0.026	<0.02	M	1.66	1B	83	5	31
7.6	17.2	0.77	0.49	0.41	0.041	29.6	M	11.8	M	0.3	A	4.8	8.0	<5	97.2	0.007	<0.01	M	1.68	5B	84	1	30
7.9	16.3	0.81	0.48	0.38	0.034	33.1	M	11.1	M	0.41	0.011	3.8	8.1	5	93.7	0.032	<0.01	0.003	1.99	7B	84	5	28
7.3	17.0	0.77	0.46	0.40	0.070	34.4	33.53	11.8	10.95	0.5	0.03	4.5	7.6	10	98.5	0.009	0.021	0.006	2.25	11L	85	1	28
7.8	15.3	0.7	0.3	0.30	0.010	34.7	34.86	10.7	10.53	0.5	0.04	5.0	7.2	9	101.0	0.014	<0.005	0.005	2.17	13L	85	5	28
7.4	15.2	0.8	0.4	0.40	0.060	35.9	34.61	10.8	10.32	0.4	<0.01	3.1	8.6	16	100.0	0.042	<0.01	0.021	1.80	16L	85	12	5
7.5	15.6	0.7	0.3	0.45	0.025	29.7	30.11	10.7	10.81	0.4	0.01	4.0	8.0	11	86.8	0.026	0.004	0.0075	2.30	19L	86	5	28
7.4	17.7	0.8	0.5	0.44	0.052	35.9	36.33	10.6	10.04	0.5	<0.01	4.0	8.7	11	99.9	0.006	0.003	0.0058	1.62	22L	86	12	5
7.7	15.7	0.7	0.4	0.33	0.004	33.4	31.20	10.0	11.19	0.4	0.01	3.9	6.9	6	93.7	0.012	0.009	0.0047	1.37	25L	87	5	25
7.7	17.4	0.8	0.5	0.46	0.071	35.7	36.45	10.5	10.14	0.4	0.03	4.4	8.2	10	96.1	0.006	0.007	0.0048	1.47	28L	87	12	3
7.6	16.7	0.7	0.4	0.40	0.005	32.6	33.02	10.6	9.3	0.4	0.07	3.6	7.8	7	92.4	0.012	0.006	0.0036	1.83	31L	88	5	30
7.3	16.8	0.8	0.4	0.36	0.030	33.9	33.52	9.9	M	0.4	0.03	4.0	7.6	13	94.1	0.008	0.010	0.0048	2.13	34L	88	12	8
7.4	15.9	0.7	0.4	0.31	<0.001	30.9	30.84	9.5	9.3	0.3	0.07	2.8	6.3	6	83.0	0.013	<0.002	0.0034	2.29	37L	89	5	23
7.4	16.8	0.7	0.5	0.38	0.028	33.4	33.56	9.8	M	0.5	0.01	M	M	10	92.3	0.006	<0.002	0.0025	1.81	40L	89	12	11
6.9	16.0	0.8	0.5	0.40	<0.001	33.1	33.21	10.8	M	0.4	0.13	M	M	16	91.1	0.011	<0.002	0.0024	2.18	42L	90	3	19
7.3	14.6	0.7	0.5	0.38	<0.001	28.5	27.12	9.0	M	0.4	0.05	A	6.2	2	83.5	0.013	<0.002	0.0030	1.99	43L	90	5	22
7.3	17.7	0.80	0.44	0.40	M	33.4	32.85	10.1	M	0.40	<0.01	M	M	7	92.1	0.015	0.006	0.0027	1.57	46L	90	12	3
7.4	16.3	0.77	0.46	0.4	0.027	33.4	33.37	10.6	10.32	0.4	0.02	4.0	7.7	10	93.7	0.012	0.006	0.0047	1.83		Médiane		
6.9	14.6	0.7	0.3	0.3	<0.001	27.3	27.12	9.0	9.3	0.3	0.006	2.8	6.2	2	83.0	0.006	<0.002	0.0024	1.37		Minimum		
7.9	17.7	0.81	0.5	0.46	0.071	35.9	36.45	11.8	11.19	0.5	0.13	5.0	8.7	16	101.0	0.042	0.021	0.021	2.3		Maximum		
7.2	17.53	0.79	0.43	0.39		34.9	39.62	11.9		0.58	0.01	3.2	2.5	10	82	0.02	0.018	0.006			82	1	25

512 BOHEME

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.5	9.83	1.64	0.8	0.53	0.064	23.3	M	7.2	M	0.50	<0.005	4.7	6.3	20	73.7	0.017	<0.02	M	3.45	1B	83	5	29
7.71	12.7	1.89	1.0	0.71	0.145	34.6	M	6.7	M	0.4	0.089	5.6	7.6	10	83.8	0.004	0.02	M	5.03	5B	84	1	29
7.9	9.77	1.57	0.84	0.57	0.063	25.9	M	7.2	M	0.55	0.012	5.0	6.5	10	69.1	0.050	<0.01	0.029	2.94	7B	84	5	27
7.3	12.1	1.87	0.9	0.62	0.080	31.6	30.90	6.9	5.94	0.6	0.07	7.8	7.2	31	80.3	0.016	0.015	0.041	5.14	11L	85	1	27
7.0	9.0	1.5	0.8	0.50	0.030	25.6	27.65	6.6	6.02	0.8	<0.01	5.2	5.9	23	66.4	0.140	<0.005	0.044	3.03	13L	85	5	27
7.2	11.5	1.8	0.8	0.50	0.040	27.8	27.31	6.6	5.89	0.4	0.04	2.2	9.3	25	71.6	0.011	<0.01	0.034	2.67	16L	85	12	4
6.8	9.5	1.6	0.7	0.59	0.042	23.2	23.98	7.0	6.58	0.4	0.01	6.0	5.0	36	53.6	0.024	0.008	0.051	2.28	19L	86	5	27
7.4	10.3	1.8	0.9	0.96	0.052	26.3	27.55	6.2	5.25	0.6	0.06	7.3	6.5	46	70.6	0.011	<0.002	0.043	2.66	22L	86	12	1
7.2	9.8	1.7	0.8	0.84	0.075	28.1	26.33	5.3	4.52	0.6	0.02	7.4	6.0	41	71.7	0.016	0.029	0.103	1.56	25L	87	5	25
7.4	10.0	1.8	0.8	1.17	0.057	27.8	28.42	4.9	A	0.6	0.10	7.5	8.8	42	69.3	0.008	0.002	0.0584	2.54	28L	87	12	1
7.3	8.8	1.5	0.8	0.90	0.032	23.0	24.27	6.2	A	0.6	0.02	6.3	6.2	35	63.2	0.017	0.011	0.0886	1.19	31L	88	5	30
7.0	8.7	1.6	0.7	0.75	0.070	22.8	22.67	5.2	M	0.5	0.07	8.0	5.9	44	60.0	0.017	0.002	0.048	2.93	34L	88	12	5
7.0	9.2	1.5	0.7	0.60	0.014	23.2	24.37	5.4	4.6	0.5	0.03	4.5	5.2	28	60.6	0.016	0.024	0.189	3.00	37L	89	5	23
6.9	9.0	1.6	0.8	0.75	0.056	23.5	23.44	5.4	M	0.5	0.06	M	M	32	62.4	0.014	0.006	0.0282	3.11	40L	89	12	11
6.6	10.8	1.7	0.8	0.84	0.206	31.3	32.15	4.9	M	0.7	0.19	M	M	46	75.4	0.017	0.126	0.324	4.40	42L	90	3	19
6.8	7.8	1.4	0.8	0.60	<0.001	18.9	18.21	5.1	M	0.5	0.03	9.8	4.3	21	56.0	0.010	0.006	0.0361	1.22	43L	90	5	22
7.0	9.37	1.61	0.77	0.72	M	23.2	22.07	4.3	M	0.50	0.10	M	M	32	62.6	0.024	0.002	0.0355	3.36	46L	90	12	3
7.2	9.77	1.61	0.8	0.71	0.057	25.6	25.35	6.2	5.89	0.5	0.04	6.2	6.3	32	69.1	0.016	0.007	0.044	2.94	Médiane			
6.6	7.8	1.4	0.7	0.5	<0.001	18.9	18.21	4.3	4.52	0.4	<0.005	2.2	4.3	10	53.6	0.004	<0.002	0.0282	1.19	Minimum			
7.9	12.7	1.89	1.0	1.17	0.206	34.6	32.15	7.2	6.58	0.8	0.19	9.8	9.3	46	83.8	0.14	0.126	0.324	5.14	Maximum			
6.7	12.14	2.07	0.93	0.76		30.7	35.03	7.09		0.48	0.04	8.5	2.0	42	68	0.02	0.010	0.028			82	1	19

513 SHÉRIDAN

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.8	13.5	0.80	0.48	0.32	0.034	31.6	M	9.6	M	0.5	<0.005	3.1	8.2	10	83.5	0.037	0.013	M	1.12	1B	83	5	29
7.9	13.8	0.87	0.50	0.35	0.022	28.0	M	9.5	M	0.52	<0.005	3.3	6.6	0	81.9	0.018	<0.01	0.003	1.67	7B	84	5	27
7.3	14.9	0.88	0.58	0.36	<0.010	29.7	29.36	10.2	10.18	0.6	0.06	4.1	6.3	27	88.3	0.004	<0.005	0.002	1.40	11L	85	1	27
7.6	12.5	0.8	0.5	0.30	<0.010	27.5	29.02	9.5	10.48	0.6	<0.01	2.9	6.5	0	74.9	0.042	<0.005	0.003	1.63	13L	85	5	27
7.2	16.0	0.9	0.5	0.40	0.020	29.9	29.61	10.1	10.06	0.5	<0.01	1.3	7.8	16	85.8	0.044	0.02	0.062	1.15	16L	85	12	4
7.2	13.5	0.8	0.4	0.26	0.013	26.6	26.86	9.5	9.76	0.5	<0.01	3.5	5.9	14	76.5	0.017	0.004	0.0058	1.67	19L	86	5	26
7.6	14.7	0.9	0.5	0.38	0.004	29.3	30.62	10.0	9.30	0.5	<0.01	3.1	7.1	10	85.4	0.005	0.031	0.0043	1.24	22L	86	12	1
7.7	13.3	0.8	0.5	0.26	0.009	29.6	27.83	9.0	9.33	0.5	0.01	3.3	6.1	2	83.3	0.008	<0.002	0.0049	1.18	25L	87	5	25
7.3	14.9	0.9	0.5	0.39	0.017	30.8	31.37	9.6	9.15	0.5	<0.01	5.1	7.1	13	85.2	0.005	0.031	0.003	1.43	28L	87	12	1
7.6	14.3	0.8	0.5	0.36	0.009	28.4	29.70	9.5	8.74	0.5	<0.01	3.1	7.0	7	82.6	0.005	0.005	0.0042	1.73	31L	88	5	30
7.1	14.8	0.8	0.4	0.31	0.035	30.4	30.41	8.6	M	0.4	0.02	3.9	7.2	12	83.2	0.005	0.044	0.0081	2.21	34L	88	12	5
7.8	14.6	0.8	0.4	0.28	<0.001	28.9	30.35	8.4	8.3	0.5	0.03	2.7	6.0	6	79.2	0.005	0.005	0.002	1.76	37L	89	5	23
7.3	15.0	0.8	0.5	0.37	0.003	30.5	30.21	8.6	M	0.6	0.02	M	M	10	84.1	0.002	<0.002	0.0027	1.39	40L	89	12	11
7.0	14.6	0.9	0.5	0.38	<0.001	30.3	31.29	9.2	M	0.6	0.13	M	M	13	81.5	0.005	0.005	0.0024	1.62	42L	90	3	19
7.1	13.3	0.8	0.5	0.36	<0.001	27.0	25.88	7.9	M	0.5	0.03	A	6.0	2	77.7	0.004	<0.002	0.0026	1.48	43L	90	5	22
7.1	15.69	0.92	0.50	0.40	M	30.0	29.37	8.9	M	0.57	<0.01	M	M	7	84.8	0.012	0.020	0.0037	1.34	46L	90	12	3
7.3	14.6	0.8	0.5	0.36	0.009	29.7	29.66	9.5	9.33	0.5	<0.01	3.2	6.6	10	83.3	0.005	0.005	0.003	1.46	Médiane			
7.0	12.5	0.8	0.4	0.26	<0.001	26.6	25.88	7.9	8.3	0.4	<0.005	1.3	5.9	0	74.9	0.002	<0.002	0.002	1.12	Minimum			
7.9	16.0	0.92	0.58	0.4	0.035	31.6	31.37	10.2	10.48	0.6	0.13	5.1	8.2	27	88.3	0.044	0.044	0.062	2.21	Maximum			
7.2	15.08	0.91	0.49	0.35		31.1	28.77	9.91		0.64	0.04	4.8	3.9	5	74	<0.01	0.007	0.006			82	1	20

514 CLAIR

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.3	7.03	0.69	0.58	0.24	0.046	13.5	M	8.5	M	0.4	0.007	2.4	3.6	5	52.3	0.010	<0.02	M	1.93	1B	83	5	29
7.39	7.71	0.78	0.66	0.30	0.053	15.6	M	8.5	M	0.5	0.011	2.6	3.5	<5	53.8	<0.001	<0.01	M	1.81	5B	84	1	29
7.6	7.07	0.7	0.6	0.26	0.018	13.9	M	8.3	M	0.42	0.005	2.9	3.2	<5	50.1	0.058	<0.01	0.0030	2.22	7B	84	5	27
7.2	7.5	0.79	0.66	0.25	0.040	13.5	13.26	9.6	9.48	0.5	0.03	4.0	2.9	7	54.8	0.004	0.006	0.0020	2.38	11L	85	1	27
7.3	6.7	0.7	0.6	0.20	0.010	11.8	13.64	8.3	A	0.5	<0.01	2.1	3.3	0	49.1	0.013	<0.005	0.002	2.36	13L	85	5	27
7.1	8.5	0.8	0.6	0.30	0.040	14.3	13.93	8.4	8.49	0.5	<0.01	0.9	4.8	16	51.4	0.006	<0.01	0.0210	2.25	16L	85	12	4
6.9	7.1	0.7	0.5	0.33	0.002	11.9	12.22	8.6	9.00	0.4	<0.01	2.8	2.5	4	48.5	0.014	0.001	0.0031	2.16	19L	86	5	27
7.5	7.9	0.8	0.7	0.24	0.032	14.5	14.82	8.8	9.02	0.5	<0.01	2.5	3.5	3	53.5	0.003	0.014	0.0036	2.19	22L	86	12	1
7.4	7.5	0.8	0.6	0.14	0.031	14.0	13.13	8.2	8.32	0.4	0.03	2.7	2.8	0	53.8	0.023	<0.002	0.0020	1.89	25L	87	5	25
7.3	7.9	0.8	0.6	0.26	0.054	15.0	15.48	8.4	8.09	0.5	0.03	2.7	3.6	3	54.3	0.009	0.018	0.0044	1.95	28L	87	12	1
7.4	7.5	0.7	0.6	0.22	0.005	13.0	13.60	9.0	8.43	0.5	0.01	3.2	4.6	7	52.1	0.008	0.006	0.0025	2.07	31L	88	5	30
7.1	7.9	0.8	0.6	0.22	0.042	14.4	14.40	7.9	M	0.5	0.02	3.4	3.2	9	51.9	0.004	0.010	0.0040	2.12	34L	88	12	5
7.2	7.3	0.7	0.5	0.18	<0.001	12.8	13.02	8.2	8.2	0.5	0.04	2.3	2.7	2	49.2	0.009	0.005	0.0041	2.06	37L	89	5	23
7.1	8.1	0.8	0.6	0.22	0.022	14.5	14.46	7.8	M	0.5	0.01	M	M	3	53.1	0.004	0.007	0.0028	1.65	40L	89	12	11
6.9	7.7	0.8	0.7	0.26	0.017	14.2	13.94	8.6	M	0.6	0.12	M	M	5	52.6	0.005	0.002	0.0017	1.70	42L	90	3	19
7.0	7.1	0.7	0.7	0.23	<0.001	12.5	11.17	7.1	M	0.5	0.03	5.3	3.1	0	49.0	0.006	0.003	0.0022	1.29	43L	90	5	22
6.9	7.69	0.81	0.66	0.25	M	14.1	14.11	8.5	M	0.42	0.01	M	M	4	51.8	0.010	0.021	0.0063	1.45	46L	90	12	5
7.2	7.5	0.79	0.6	0.24	0.027	14.0	13.79	8.4	8.46	0.5	0.01	2.7	3.3	3	52.1	0.008	0.007	0.003	2.06		Médiane		
6.9	6.7	0.69	0.5	0.14	<0.001	11.8	11.17	7.1	8.09	0.4	0.005	0.9	2.5	0	48.5	<0.001	0.001	0.0017	1.29		Minimum		
7.6	8.5	0.81	0.7	0.33	0.054	15.6	15.48	9.6	9.48	0.6	0.12	5.3	4.8	16	54.8	0.058	0.021	0.021	2.38		Maximum		
6.4	7.3	0.73	0.59	0.26		14.7	15.85	7.95		0.39	<0.01	2.9	2.0	5	50	<0.01	0.009	0.010			82	1	10

515 DUCK

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
7.5	7.2	1.57	0.73	0.29	0.060	16.2	M	8.0	M	0.40	0.026	2.6	4.4	10	60.8	0.023	<0.02	M	4.42	1B	83	5	29
7.0	9.04	2.07	0.90	0.45	0.169	15.6	M	10.7	M	0.79	0.09	A	5.1	5	72.4	0.003	<0.01	M	2.12	5B	84	1	29
7.9	6.72	1.57	0.73	0.36	0.017	16.9	M	8.9	M	0.45	<0.005	3.6	3.9	5	56.8	0.014	<0.01	0.0100	3.81	7B	84	5	27
7.3	9.3	1.99	0.95	0.43	0.420	25.2	25.35	8.5	7.75	0.6	0.07	4.8	5.8	17	74.7	0.009	0.024	0.0240	5.77	11L	85	1	27
7.3	6.8	1.5	0.7	0.30	<0.010	17.3	17.10	8.0	7.42	0.6	0.08	3.3	4.0	23	55.5	0.017	<0.005	0.010	5.33	13L	85	5	27
7.3	9.7	1.9	0.8	0.40	0.140	23.8	23.10	7.5	7.15	0.4	0.02	2.2	6.5	19	66.8	0.053	<0.01	0.0220	3.41	16L	85	12	4
7.0	7.6	1.6	0.6	0.41	0.024	17.9	18.43	7.8	7.85	0.4	0.06	3.5	4.0	18	51.3	0.031	0.003	0.0112	4.04	19L	86	5	27
7.7	9.3	2.2	0.9	0.39	0.167	23.1	23.97	9.2	8.95	0.5	0.04	4.3	5.6	13	71.1	0.009	0.004	0.0065	4.27	22L	86	12	1
7.7	7.9	1.9	0.8	0.22	0.013	20.7	19.56	8.1	8.46	0.5	0.01	3.6	4.2	2	64.6	0.022	<0.002	0.0074	3.72	25L	87	5	25
7.4	9.1	2.1	0.9	0.38	0.061	21.9	22.93	9.6	8.88	0.5	0.07	4.7	6.0	10	67.8	0.007	0.004	0.0057	3.94	28L	87	12	1
7.5	7.7	1.7	0.8	0.31	<0.001	18.2	19.15	8.9	8.06	0.5	0.02	2.6	3.2	0	60.5	0.086	0.003	0.0080	5.03	31L	88	5	30
7.1	8.4	1.8	0.7	0.33	0.059	20.3	20.11	7.7	M	0.4	0.12	4.7	4.8	23	60.5	0.019	0.004	0.0173	4.69	34L	88	12	5
7.3	7.5	1.7	0.7	0.26	0.007	17.7	18.25	7.3	7.0	0.5	0.17	2.4	3.7	9	56.3	0.021	0.005	0.0125	5.68	37L	89	5	23
7.1	8.4	1.9	0.8	0.41	0.052	20.4	20.03	8.2	M	0.6	0.07	M	M	17	64.1	0.010	0.003	0.0069	3.32	40L	89	12	11
6.7	9.2	2.0	0.8	0.45	0.272	23.9	23.26	8.7	M	0.6	0.20	M	M	20	71.0	0.015	0.018	0.0156	5.73	42L	90	3	19
7.3	7.5	1.7	0.8	0.35	<0.001	17.8	16.84	7.4	M	0.5	0.03	A	3.7	6	57.7	0.015	<0.002	0.0091	5.10	43L	90	5	22
7.2	8.94	1.85	0.78	0.43	M	20.7	20.05	6.7	M	0.52	0.07	M	M	14	62.5	0.022	0.004	0.0124	4.03	46L	90	12	3
7.3	8.4	1.85	0.8	0.38	0.056	20.3	20.04	8.1	7.85	0.5	0.07	3.6	4.3	13	62.5	0.017	0.004	0.01	4.27		Médiane		
6.7	6.72	1.5	0.6	0.22	<0.001	15.6	16.84	6.7	7.0	0.4	<0.005	2.2	3.2	0	51.3	0.003	<0.002	0.0057	2.12		Minimum		
7.9	9.7	2.2	0.95	0.45	0.42	25.2	25.35	10.7	8.95	0.79	0.2	4.8	6.5	23	74.7	0.086	0.024	0.024	5.77		Maximum		
6.9	10.87	2.33	0.98	0.41		25.1	24.60	11.69		0.66	0.06	4.3	2.4	23	69	<0.01	0.010	0.028			82	1	20

516 GRAHAM

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.9	3.57	0.72	0.76	0.37	0.091	9.73	M	7.5	M	0.5	0.074	3.9	2.6	20	35.3	0.042	<0.02	M	1.38	1B	83	5	29
6.71	4.11	0.83	0.92	0.54	0.079	9.6	M	7.9	M	0.5	0.104	5.1	1.3	20	35.5	0.024	0.02	M	2.45	5B	84	1	29
7.2	3.64	0.73	0.83	0.51	0.044	7.0	M	7.5	M	0.68	<0.005	4.3	2.2	20	33.3	0.044	0.01	0.028	1.97	7B	84	5	27
6.5	3.8	0.81	0.87	0.51	0.070	5.6	6.13	7.6	6.63	0.6	0.07	5.8	1.7	31	36.0	M	M	M	2.56	11L	85	1	27
7.0	3.1	0.7	0.8	0.40	<0.010	5.2	6.00	7.3	6.85	0.7	<0.01	5.2	1.2	42	31.6	0.049	<0.005	0.020	1.78	13L	85	5	27
6.8	4.1	0.9	0.8	0.50	0.060	7.0	7.26	7.8	6.90	0.5	0.01	2.9	3.1	22	36.5	0.027	<0.01	0.042	2.41	16L	85	12	4
6.5	3.7	0.8	0.7	0.32	0.013	4.7	4.99	7.3	7.16	0.5	0.08	4.4	1.1	40	33.0	0.053	0.003	0.0154	1.53	19L	86	5	26
6.9	4.3	0.9	0.9	0.45	0.077	7.0	7.52	7.7	7.17	0.5	0.04	4.4	1.9	28	36.6	0.031	<0.002	0.0212	2.12	22L	86	12	1
6.9	3.7	0.8	0.8	0.30	0.024	6.3	6.07	6.8	6.48	0.5	0.02	4.3	1.3	22	34.5	0.025	0.005	0.0189	0.49	25L	87	5	25
6.6	4.2	0.9	0.8	0.43	0.085	7.4	8.07	7.4	A	0.5	0.07	4.6	2.2	28	36.3	0.024	0.005	0.0233	2.26	28L	87	12	1
6.9	3.7	0.8	0.8	0.39	0.004	5.6	5.85	7.3	6.10	0.5	0.04	4.3	1.6	21	32.7	0.024	0.002	0.0138	1.88	31L	88	5	30
6.4	3.9	0.8	0.8	0.36	0.095	6.3	6.86	6.6	M	0.5	0.06	5.5	1.5	30	34.3	0.029	0.011	0.0254	3.37	34L	88	12	5
6.7	3.6	0.8	0.7	0.31	<0.001	5.7	5.94	6.7	6.2	0.4	0.07	3.3	1.4	20	31.1	0.025	0.004	0.0156	2.13	37L	89	5	23
6.5	4.0	0.8	0.8	0.41	0.125	7.4	7.49	6.6	M	0.5	0.08	M	M	24	35.5	0.031	0.007	0.0331	3.47	40L	89	12	11
6.1	4.5	0.9	0.9	0.46	0.020	8.0	8.33	6.8	M	0.6	0.60	M	M	31	39.3	0.040	0.077	0.0219	4.65	42L	90	3	19
6.5	3.3	0.7	0.8	0.35	<0.001	5.4	4.42	6.1	M	0.4	0.03	4.9	1.2	17	30.5	0.021	<0.002	0.0110	2.10	43L	90	5	22
6.7	4.18	0.83	0.81	0.42	M	6.7	6.61	6.0	M	0.49	0.09	M	M	25	33.0	0.042	0.021	0.0350	2.67	46L	90	12	3
6.7	3.8	0.8	0.8	0.41	0.052	6.7	6.37	7.3	6.74	0.5	0.07	4.4	1.6	24	34.5	0.03	0.006	0.0216	2.13		Médiane		
6.1	3.1	0.7	0.7	0.3	<0.001	4.7	4.42	6.0	6.1	0.4	<0.005	2.9	1.1	17	30.5	0.021	<0.002	0.0110	0.49		Minimum		
7.2	4.5	0.9	0.92	0.54	0.125	9.73	8.33	7.9	7.17	0.7	0.6	5.8	3.1	42	39.3	0.053	0.077	0.042	4.65		Maximum		
6.3	4.57	0.85	0.83	0.37		6.0	11.26	9.16		0.70	0.01	6.1	1.0	36	32	0.04	0.018	0.061			82	1	25

RÉGION 6

601 MNR-6827

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.1	1.6	0.5	0.5	0.58	0.009	1.0	1.08	5.5	6.07	0.3	0.02	3.8	<0.1	32	19.7	0.037	0.019	0.0205	1.79	19L	86	5	27
6.4	1.6	0.6	0.6	0.49	0.007	1.2	1.25	5.1	5.39	0.3	<0.01	3.4	0.3	6	18.7	0.081	0.003	0.0059	0.55	20L	86	7	29
6.4	1.7	0.6	0.6	0.49	<0.001	1.7	1.84	5.3	4.91	0.3	<0.01	3.2	0.4	6	20.2	0.004	0.004	0.0062	1.09	21L	86	10	1
6.7	1.7	0.5	0.7	0.51	0.007	2.4	1.74	5.6	4.90	0.3	<0.01	3.3	0.4	7	20.4	0.014	0.002	0.0061	1.56	22L	86	12	2
6.4	1.7	0.5	0.7	0.55	0.025	1.6	1.83	5.6	M	0.3	<0.01	3.4	0.3	8	21.1	0.015	<0.002	0.0062	1.69	23L	87	1	27
6.3	1.7	0.5	0.6	0.49	0.019	1.7	1.77	5.3	6.06	0.3	0.02	3.0	0.8	8	22.8	0.011	0.008	0.0079	1.70	24L	87	4	3
6.5	1.7	0.5	0.6	0.41	0.024	1.8	1.70	5.0	5.05	0.3	<0.01	3.6	0.4	10	21.9	0.020	<0.002	0.0122	1.59	25L	87	5	26
6.4	1.7	0.5	0.6	0.37	<0.001	1.9	2.03	4.9	4.96	0.3	0.01	3.4	0.7	4	23.7	0.012	0.002	0.0047	1.63	26L	87	8	6
6.3	1.7	0.5	0.6	0.49	<0.001	2.3	2.14	5.3	5.09	0.3	<0.01	3.5	1.0	8	24.6	0.010	0.002	0.0034	2.14	27L	87	9	29
6.5	1.7	0.5	0.6	0.49	0.008	2.1	2.29	5.2	5.13	0.3	<0.01	3.4	0.9	6	20.2	0.006	0.011	0.0039	2.60	28L	87	12	2
6.6	1.8	0.5	0.7	0.53	0.016	2.1	2.32	5.4	5.03	0.3	0.01	3.5	0.4	7	20.8	0.0076	0.005	0.0044	2.62	29L	88	1	26
6.2	1.7	0.5	0.6	0.50	0.042	1.7	1.66	5.2	4.99	0.3	0.18	3.4	0.6	5	21.5	0.007	0.003	0.0038	2.48	30L	88	3	30
6.5	1.7	0.5	0.6	0.48	0.008	2.0	2.16	5.4	4.80	0.3	<0.01	3.8	0.7	6	19.3	0.012	0.012	0.0081	2.69	31L	88	5	31
6.6	1.7	0.5	0.6	0.50	<0.001	2.1	2.38	4.8	A	0.3	<0.01	3.9	0.6	7	20.8	0.004	<0.002	0.0033	2.08	32L	88	7	27
6.7	1.7	0.5	0.6	0.39	<0.001	2.4	2.38	4.7	4.49	0.3	<0.01	3.9	0.5	5	19.7	0.003	<0.002	0.0019	2.24	33L	88	9	27
6.3	1.7	0.5	0.6	0.41	<0.001	2.0	2.24	4.7	M	0.3	0.01	4.4	<0.1	17	20.1	0.019	0.013	0.0322	2.77	34L	88	12	7
6.2	1.8	0.5	0.6	0.45	0.032	2.1	2.42	5.7	M	0.4	0.02	3.8	0.5	13	23.1	0.017	0.013	0.0265	2.87	35L	89	2	7
6.2	1.8	0.4	0.6	0.25	0.027	2.4	2.49	4.4	4.8	0.3	0.04	3.6	0.3	5	21.6	0.016	0.010	0.0151	3.03	36L	89	3	21
6.3	1.6	0.5	0.5	0.37	<0.001	2.0	2.06	5.0	4.6	0.3	0.05	3.4	0.5	17	19.3	0.032	0.028	0.0274	2.88	37L	89	5	24
6.6	1.5	0.5	0.6	0.41	0.004	2.2	2.18	4.9	4.6	0.3	<0.01	3.7	0.5	10	18.9	0.011	<0.002	0.0029	1.82	38L	89	7	24
6.5	1.6	0.5	0.6	0.47	<0.001	2.3	2.41	5.0	M	0.3	<0.01	M	M	8	19.8	0.007	0.016	0.0164	1.74	39L	89	9	25
6.4	1.7	0.5	0.6	0.45	0.003	2.2	2.38	4.5	M	0.4	0.01	M	M	16	19.8	0.008	<0.002	0.0069	1.67	40L	89	12	12
6.3	1.7	0.5	0.6	0.44	0.005	2.2	2.38	4.8	M	0.3	0.02	M	M	7	20.4	0.010	<0.002	0.0090	1.86	41L	90	1	29
6.3	1.7	0.5	0.7	0.50	0.029	2.1	2.29	5.0	M	0.3	0.05	M	M	13	22.8	0.011	<0.002	0.0057	1.90	42L	90	3	20
6.2	1.6	0.5	0.6	0.47	<0.001	1.4	1.48	4.8	M	0.3	0.38	3.8	0.4	13	19.5	0.021	0.017	0.0100	1.89	43L	90	5	23
6.5	1.55	0.49	0.65	0.50	<0.001	1.7	1.76	4.6	M	0.3	<0.01	M	M	7	18.7	0.012	<0.002	0.0040	1.18	44L	90	7	30
6.5	1.50	0.51	0.63	0.47	0.004	1.9	2.30	4.7	4.59	A	<0.01	A	0.66	7	A	0.008	0.003	0.0225	1.69	45SL	90	10	1
6.3	1.69	0.53	0.63	0.48	M	1.8	1.79	5.2	M	0.21	0.01	M	M	11	19.5	0.025	0.012	0.0189	1.84	46L	90	12	5
6.1	1.76	0.50	0.65	0.45	0.021	1.9	2.10	5.1	M	0.32	0.03	2.3	2.2	15	20.6	0.019	0.014	0.0164	2.14	47L	91	1	28
6.4	1.7	0.5	0.6	0.48	0.006	2.0	2.14	5.0	4.96	0.3	0.01	3.5	0.5	8	20.3	0.012	0.003	0.0069	1.86		Médiane		
6.1	1.5	0.4	0.5	0.25	<0.001	1.0	1.08	4.4	4.49	0.21	<0.01	2.3	0.07	4	18.7	0.003	<0.002	0.0019	0.55		Minimum		
6.7	1.8	0.6	0.7	0.58	0.042	2.4	2.49	5.7	6.07	0.4	0.38	4.4	2.2	32	24.6	0.081	0.028	0.0322	3.03		Maximum		
6.3						1.9		4.7												45S	90	10	1

602 MRN-88188

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.1	1.8	0.4	0.5	0.34	0.008	0.7	0.79	5.5	6.20	0.2	0.01	3.0	0.1	32	17.9	0.039	0.021	0.0087	1.49	19L	86	5	27
6.2	1.7	0.5	0.6	0.26	0.004	0.7	0.88	5.1	5.55	0.2	<0.01	2.9	0.3	2	19.0	0.012	0.004	0.0044	0.31	20L	86	7	29
6.1	1.6	0.5	0.6	0.27	<0.001	0.7	1.25	5.7	5.28	0.2	<0.01	2.7	0.3	3	19.3	0.005	0.007	0.0043	0.32	21L	86	10	1
6.5	1.7	0.4	0.6	0.26	0.014	1.7	1.27	5.9	5.74	0.3	0.02	2.8	0.2	4	20.1	0.018	0.004	0.0037	0.63	22L	86	12	2
6.1	1.8	0.4	0.6	0.30	0.039	1.2	1.39	5.7	M	0.3	0.02	2.8	0.2	4	20.8	0.032	0.008	0.0054	0.78	23L	87	1	27
6.0	1.8	0.5	0.6	0.27	0.056	1.5	1.56	5.5	6.36	0.3	0.04	2.8	0.5	8	23.1	0.030	0.037	0.0150	1.29	24L	87	4	3
6.3	1.6	0.4	0.6	0.16	0.028	1.1	1.06	5.2	5.19	0.3	0.01	2.7	0.3	6	21.0	0.024	0.010	0.0075	0.84	25L	87	5	26
6.1	1.5	0.4	0.6	0.18	0.003	0.8	1.08	5.3	5.35	0.2	0.01	2.9	0.3	8	21.9	0.008	0.014	0.0045	0.32	26L	87	8	6
6.0	1.6	0.4	0.6	0.25	0.005	0.8	1.05	5.4	5.28	0.2	<0.01	3.0	0.5	4	22.4	0.007	0.009	0.0047	0.39	27L	87	9	29
6.0	1.7	0.4	0.6	0.25	0.023	1.1	1.19	5.9	5.52	0.3	0.03	3.1	0.3	9	19.2	0.017	0.011	0.0071	0.71	28L	87	12	2
5.8	1.7	0.4	0.7	0.29	0.036	1.0	0.90	5.8	5.55	0.3	0.03	2.9	0.3	4	21.0	0.0212	0.011	0.0103	0.98	29L	88	1	26
5.4	1.6	0.4	0.6	0.26	0.074	0.3	0.21	5.8	A	0.4	0.22	2.9	0.1	2	21.9	0.017	0.020	0.0105	0.99	30L	88	3	30
6.2	1.6	0.4	0.6	0.27	0.009	1.0	1.19	5.7	5.37	0.2	0.02	2.8	0.3	6	19.1	0.025	0.023	0.0074	1.22	31L	88	5	31
6.3	1.6	0.4	0.6	0.28	<0.001	1.0	1.20	5.4	A	0.3	<0.01	3.2	0.2	3	19.7	0.007	0.008	0.0048	0.26	32L	88	7	27
6.3	1.6	0.4	0.6	0.21	0.014	1.5	1.31	5.3	4.93	0.2	<0.01	3.2	0.4	1	18.6	0.006	0.002	0.0079	0.38	33L	88	9	27
6.1	1.7	0.4	0.6	0.22	0.007	1.0	1.17	5.3	M	0.3	0.02	4.1	0.3	10	19.7	0.029	0.008	0.0097	1.12	34L	88	12	7
5.9	1.8	0.4	0.6	0.23	0.051	1.1	1.57	6.3	M	0.3	0.03	3.0	0.3	10	23.4	0.029	0.014	0.0147	1.41	35L	89	2	7
5.9	1.8	0.4	0.6	0.25	0.053	1.3	1.32	4.9	5.6	0.3	0.05	2.8	1.2	2	20.4	0.027	0.023	0.0136	1.46	36L	89	3	21
5.8	1.7	0.4	0.5	0.18	0.017	1.3	1.24	5.4	5.1	0.3	0.05	2.5	0.3	10	18.9	0.046	0.042	0.0214	2.13	37L	89	5	24
6.3	1.6	0.4	0.6	0.18	0.004	1.1	1.01	5.3	5.2	0.5	<0.01	2.6	0.5	3	17.5	0.012	<0.002	0.0020	0.41	38L	89	7	24
6.2	1.5	0.4	0.6	0.23	<0.001	1.2	1.19	4.9	M	0.2	<0.01	M	M	5	18.5	0.116	0.009	0.0070	0.29	39L	89	9	25
6.0	1.7	0.4	0.6	0.22	0.003	1.0	1.19	5.0	M	0.3	0.02	M	M	12	19.4	0.022	<0.002	0.0079	0.65	40L	89	12	12
6.0	1.7	0.4	0.6	0.21	0.017	1.3	1.32	5.2	M	0.3	0.03	M	M	3	20.4	0.022	0.012	0.0088	0.88	41L	90	1	29
5.4	1.8	0.4	0.7	0.27	0.051	1.2	1.40	5.8	M	0.3	0.08	M	M	13	18.4	0.028	0.028	0.0103	1.01	42L	90	3	20
5.8	1.6	0.4	0.6	0.25	<0.001	0.4	0.72	5.2	M	0.3	0.03	2.9	0.3	10	18.9	0.033	0.031	0.0101	1.59	43L	90	5	23
6.2	1.52	0.39	0.65	0.25	<0.001	0.6	0.79	5.1	M	0.3	<0.01	M	M	3	18.0	0.048	<0.002	0.0019	0.21	44L	90	7	30
6.2	1.63	0.41	0.62	0.25	0.002	1.5	1.51	5.1	5.20	A	<0.01	A	0.55	4	A	0.005	<0.002	0.0028	0.47	45SL	90	10	1
6.1	1.81	0.46	0.64	0.26	M	1.2	1.16	6.1	M	0.08	0.01	M	M	8	19.5	0.020	0.003	0.0045	0.72	46L	90	12	5
5.8	1.71	0.43	0.68	0.25	0.046	1.2	1.27	5.8	M	0.30	0.04	1.5	1.8	4	21.2	0.104	0.008	0.0110	1.22	47L	91	1	28
6.1	1.7	0.4	0.6	0.25	0.012	1.1	1.19	5.4	5.36	0.3	0.02	2.9	0.3	4	19.6	0.022	0.009	0.0075	0.78	Médiane			
5.4	1.5	0.39	0.5	0.16	<0.001	0.3	0.21	4.9	4.93	0.08	<0.01	1.5	0.1	1	17.5	0.005	<0.002	0.0019	0.21	Minimum			
6.5	1.81	0.5	0.7	0.34	0.074	1.7	1.57	6.3	6.36	0.5	0.22	4.1	1.8	32	23.4	0.116	0.042	0.0214	2.13	Maximum			
6.0						A		5.2												45S	90	10	1

603 POIRIER

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.8	1.4	0.3	0.3	0.38	0.010	0.1	0.21	4.9	5.26	0.2	<0.01	3.4	<0.1	14	15.2	0.041	0.059	0.0162	1.24	19L	86	5	27
5.6	1.4	0.4	0.4	0.26	0.007	0.1	0.25	4.6	4.9	0.2	<0.01	3.3	0.2	6	16.2	0.022	0.027	0.0071	0.17	20L	86	7	29
5.6	1.4	0.4	0.4	0.24	0.001	<0.1	0.22	5.2	4.76	0.2	<0.01	3.0	0.3	6	16.8	0.016	0.027	0.0282	0.05	21L	86	10	1
5.8	1.5	0.4	0.5	0.27	0.016	0.2	0.26	5.4	4.90	0.2	<0.01	3.2	0.2	11	18.5	0.037	0.042	0.0200	0.40	22L	86	12	5
5.5	1.5	0.4	0.6	0.35	0.036	0.1	0.33	5.7	M	0.3	0.02	3.1	0.1	11	20.0	0.042	0.021	0.0339	0.44	23L	87	1	27
5.5	1.3	0.3	0.4	0.25	0.043	0.3	0.32	4.9	5.35	0.3	0.05	3.1	0.1	8	20.0	0.034	0.053	0.0340	0.50	24L	87	4	3
5.7	1.4	0.3	0.4	0.17	0.029	0.1	0.31	4.7	4.92	0.3	<0.01	3.0	0.1	6	18.3	0.033	0.030	0.0267	0.33	25L	87	5	26
5.5	1.2	0.3	0.4	0.18	0.001	0.2	0.24	4.5	4.81	0.2	0.01	2.9	0.1	4	19.0	0.020	0.030	0.0116	0.05	26L	87	8	6
5.6	1.3	0.3	0.5	0.24	0.003	0.2	0.24	5.1	5.00	0.2	<0.01	3.8	0.2	4	19.4	0.040	0.030	0.0279	0.39	27L	87	9	29
5.5	1.4	0.4	0.4	0.25	0.017	0.1	0.11	5.5	5.15	0.3	0.03	3.2	0.1	9	17.1	0.181	0.026	0.033	0.94	28L	87	12	2
5.5	1.4	0.4	0.5	0.28	0.028	0.2	0.26	5.6	A	0.3	0.03	3.6	0.1	11	18.1	0.0391	0.025	0.0314	1.04	29L	88	1	26
5.0	1.3	0.4	0.5	0.28	0.053	<0.1	-0.36	5.3	A	0.3	0.17	3.0	0.1	5	21.4	0.033	0.032	0.0276	0.96	30L	88	3	30
5.6	1.3	0.3	0.4	0.28	0.004	0.1	0.37	5.2	4.69	0.3	<0.01	3.2	0.1	6	15.9	0.043	0.034	0.0156	0.81	31L	88	5	31
5.7	1.2	0.3	0.4	0.29	<0.001	0.1	0.41	4.8	A	0.2	<0.01	3.1	0.2	3	16.9	0.010	0.038	0.0037	0.11	32L	88	7	27
5.7	1.2	0.3	0.4	0.22	<0.001	0.1	0.21	4.7	4.4	0.3	<0.01	3.3	0.1	1	16.2	0.019	0.028	0.0174	0.06	33L	88	9	27
5.3	1.3	0.3	0.4	0.22	<0.001	<0.1	0.30	4.8	M	0.3	0.01	3.5	0.1	13	17.2	0.049	0.021	0.0237	0.71	34L	88	12	7
5.3	1.4	0.3	0.4	0.25	0.013	<0.1	0.15	5.8	M	0.3	0.01	3.2	0.1	10	22.3	0.044	0.026	0.0253	0.81	35L	89	2	7
5.5	1.4	0.3	0.4	0.30	0.011	0.2	0.23	4.8	5.3	0.3	0.02	3.1	<0.1	2	19.6	0.045	0.038	0.0263	0.93	36L	89	3	21
5.5	1.3	0.3	0.4	0.22	<0.001	0.1	0.37	4.7	4.6	0.3	0.01	2.9	0.2	14	15.8	0.052	0.060	0.0297	1.14	37L	89	5	24
5.5	1.2	0.3	0.4	0.21	0.009	0.3	0.15	4.8	4.6	0.3	<0.01	2.9	0.4	10	15.2	0.034	0.047	0.0181	0.12	38L	89	7	24
5.6	1.2	0.3	0.4	0.24	<0.001	0.2	0.15	4.6	M	0.2	<0.01	M	M	8	16.2	0.024	0.028	0.0241	0.29	39L	89	9	25
5.3	1.3	0.3	0.4	0.25	0.003	0.2	0.17	4.6	M	0.3	0.01	M	M	9	17.5	0.044	<0.002	0.0164	0.54	40L	89	12	12
5.3	1.4	0.3	0.4	0.23	0.005	0.2	0.40	5.0	M	0.3	0.03	M	M	7	18.2	0.043	0.027	0.0182	0.68	41L	90	1	29
5.4	1.4	0.3	0.5	0.30	0.042	<0.1	0.30	5.3	M	0.3	0.12	M	M	13	18.4	0.047	0.056	0.0193	0.74	42L	90	3	20
5.4	1.3	0.3	0.5	0.30	0.006	<0.1	-0.19	4.8	M	0.3	0.03	4.0	0.8	10	16.1	0.037	0.064	0.1910	0.78	43L	90	5	23
5.7	1.22	0.31	0.47	0.27	<0.001	<0.1	0.18	4.4	M	0.2	<0.01	M	M	7	15.6	0.027	0.045	0.0070	0.14	44L	90	7	30
5.7	1.25	0.32	0.46	0.25	0.010	0.3	A	4.5	4.67	0.18	0.01	A	0.47	7	A	0.020	0.033	0.0476	0.39	45SL	90	10	1
5.4	1.44	0.36	0.45	0.26	M	0.1	0.10	4.9	M	0.34	0.01	M	M	8	17.3	0.046	0.021	0.0287	0.49	46L	90	12	5
5.3	1.32	0.32	0.49	0.25	0.029	0.1	0.51	5.4	M	0.30	0.04	1.7	1.5	8	18.6	0.034	0.031	0.0253	0.78	47L	91	1	28
5.5	1.3	0.3	0.4	0.25	0.008	0.1	0.24	4.9	4.9	0.3	0.01	3.2	0.1	8	17.4	0.037	0.03	0.0253	0.5	Médiane			
5.0	1.2	0.3	0.3	0.17	<0.001	<0.1	-0.36	4.4	4.4	0.18	<0.01	1.7	<0.1	1	15.2	0.01	<0.002	0.0037	0.05	Minimum			
5.8	1.5	0.4	0.6	0.38	0.053	0.3	0.51	5.8	5.35	0.34	0.17	4.0	1.5	14	22.3	0.181	0.064	0.191	1.24	Maximum			
5.5						0.2		4.7												45S	90	10	1

604 BLÉRIOT

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.7	1.6	0.5	0.4	0.33	0.017	<0.1	0.04	6.4	6.68	0.2	0.03	1.9	0.1	7	18.4	0.033	0.033	0.0049	0.91	19L	86	5	27
6.0	1.6	0.6	0.5	0.22	0.004	0.2	0.38	5.9	6.39	0.2	<0.01	1.7	0.2	0	20.4	0.010	0.018	0.0014	0.39	20L	86	7	29
5.9	1.6	0.6	0.5	0.24	<0.001	0.3	0.61	6.5	6.30	0.2	<0.01	1.6	0.4	0	20.6	0.008	0.026	0.0031	0.37	21L	86	10	1
6.4	1.6	0.5	0.5	0.23	0.009	1.0	0.72	6.5	6.47	0.2	<0.01	1.7	0.2	4	20.6	0.020	0.037	0.0091	0.46	22L	86	12	2
6.0	1.7	0.5	0.5	0.26	0.025	0.8	0.64	6.5	M	0.3	0.02	1.7	0.2	4	21.2	0.020	0.034	0.0069	0.47	23L	87	1	27
5.9	1.7	0.5	0.5	0.22	0.027	0.2	0.62	6.4	7.25	0.3	0.03	1.8	0.2	4	23.4	0.018	0.044	0.0074	0.47	24L	87	4	3
6.0	1.6	0.5	0.5	0.13	0.024	0.6	0.45	6.1	6.68	0.3	0.01	1.8	0.2	1	22.0	0.020	0.032	0.0099	0.42	25L	87	5	26
6.0	1.6	0.5	0.5	0.16	<0.001	0.3	0.50	6.0	6.25	0.2	0.01	1.8	0.1	1	23.3	0.005	0.024	0.0014	0.23	26L	87	8	6
5.8	1.6	0.5	0.5	0.20	0.041	0.3	0.46	6.4	6.29	0.2	<0.01	1.8	0.3	4	20.2	0.006	0.310	0.0024	0.31	27L	87	9	29
5.9	1.7	0.5	0.5	0.23	0.013	0.5	0.73	6.4	6.40	0.2	0.02	1.8	0.2	6	19.9	0.016	0.035	0.0151	0.68	28L	87	12	2
6.0	1.6	0.5	0.5	0.24	0.023	0.5	0.54	6.4	6.20	0.3	0.02	1.9	0.2	4	20.4	0.0156	0.034	0.0136	0.68	29L	88	1	26
4.7	1.3	0.4	0.4	0.19	0.077	<0.1	-1.11	5.6	A	0.3	0.33	1.6	0.1	2	26.2	0.019	0.029	0.0080	0.48	30L	88	3	30
5.9	1.6	0.5	0.5	0.22	0.017	0..	0.50	6.3	5.85	0.3	0.02	1.9	<0.1	3	19.7	0.018	0.034	0.0046	0.92	31L	88	5	31
6.1	1.6	0.5	0.5	0.22	<0.001	0.5	0.56	6.2	A	0.2	0.01	1.8	0.2	3	20.3	0.006	0.023	0.0015	0.48	32L	88	7	27
6.0	1.5	0.5	0.5	0.17	0.004	0.6	0.50	5.9	6.23	0.2	<0.01	2.1	0.1	1	19.9	0.008	0.025	0.0029	0.53	33L	88	9	27
5.9	1.6	0.5	0.5	0.18	<0.001	0.5	0.91	5.9	M	0.3	0.01	M	M	6	20.3	0.025	0.038	0.0170	0.94	34L	88	12	6
5.8	1.6	0.5	0.5	0.18	0.029	0.4	0.73	6.5	M	0.3	0.02	2.0	0.2	6	21.7	0.024	0.038	0.0074	0.90	35L	89	2	7
5.3	1.9	0.6	0.6	0.27	0.056	0.3	<0.01	7.2	7.7	0.4	0.20	2.0	0.1	0	26.4	0.023	0.043	0.0086	1.11	36L	89	3	21
5.7	1.6	0.5	0.4	0.16	0.011	0.6	0.61	6.0	5.9	0.3	0.04	1.6	0.2	7	19.4	0.038	0.040	0.0102	1.20	37L	89	5	24
6.2	1.6	0.5	0.4	0.17	0.003	0.7	0.67	6.1	5.9	A	<0.01	1.6	0.3	3	18.5	0.018	0.028	0.0027	0.70	38L	89	7	24
5.9	1.5	0.5	0.5	0.19	<0.001	0.4	0.50	5.9	M	0.3	<0.01	M	M	5	19.2	0.158	0.028	0.0036	0.61	39L	89	9	25
5.8	1.6	0.5	0.5	0.18	0.003	0.5	0.59	5.5	M	0.3	0.01	M	M	12	19.7	0.028	0.037	0.0154	0.86	40L	89	12	12
5.8	1.6	0.5	0.5	0.16	0.017	0.4	0.65	5.9	M	0.3	0.02	M	M	3	20.1	0.025	0.036	0.0122	0.91	41L	90	1	29
5.8	1.6	0.5	0.5	0.23	0.051	0.5	0.56	6.3	M	0.3	0.10	M	M	9	21.1	0.029	0.035	0.0074	0.89	42L	90	3	20
5.5	1.6	0.5	0.5	0.20	0.001	<0.1	0.09	5.8	M	0.3	0.03	1.8	0.1	6	19.3	0.027	0.037	0.0071	1.02	43L	90	5	23
6.1	1.48	0.47	0.51	0.22	<0.001	<0.1	0.45	5.7	M	0.2	<0.01	M	M	0	18.4	0.031	0.026	0.0020	0.63	44L	90	7	30
6.0	1.48	0.47	0.53	0.20	0.001	0.4	0.70	5.9	5.95	0.18	<0.01	A	0.37	0	A	0.008	0.030	0.0021	0.62	45SL	90	10	1
5.9	1.70	0.51	0.52	0.22	M	0.6	0.57	6.9	M	0.12	0.01	M	M	4	19.7	0.031	0.044	A	0.84	46L	90	12	5
5.8	1.59	0.49	0.59	0.19	0.030	0.7	0.66	6.4	M	0.30	0.02	1.0	1.4	4	20.6	0.016	0.043	0.0286	0.95	47L	91	1	28
5.9	1.6	0.5	0.5	0.2	0.012	0.4	0.56	6.2	6.30	0.3	0.01	1.8	0.2	4	20.3	0.02	0.034	0.0073	0.68		Médiane		
4.7	1.3	0.4	0.4	0.13	<0.001	<0.1	-1.11	5.5	5.85	0.12	<0.01	1.0	<0.1	0	18.4	0.005	0.018	0.0014	0.23		Minimum		
6.4	1.9	0.6	0.6	0.33	0.077	1.0	0.91	7.2	7.7	0.4	0.33	2.1	1.4	12	26.4	0.158	0.31	0.0286	1.2		Maximum		
5.7						0.6		5.9												45S	90	10	1

611 MRN-75869 (PADNOM)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.6	2.0	0.5	0.8	0.48	0.017	1.9	1.35	7.3	A	0.3	0.02	3.2	<0.1	7	23.6	0.030	0.016	0.0091	1.67	22L	86	12	2
6.3	1.9	0.5	0.7	0.35	0.032	1.3	1.26	6.4	6.27	0.3	<0.01	3.2	0.3	6	24.6	0.042	0.016	0.0180	1.97	25L	87	5	26
6.4	1.9	0.5	0.8	0.42	0.018	1.4	1.57	6.5	6.28	0.3	0.03	3.5	0.4	6	22.1	0.012	0.006	0.0027	1.57	28L	87	12	2
6.2	1.9	0.5	0.7	0.43	0.011	1.3	1.38	6.6	6.40	0.4	0.02	3.4	0.5	10	21.8	0.034	0.021	0.0055	2.05	31L	88	5	31
5.8	1.8	0.5	0.7	0.36	0.002	0.6	0.84	6.6	M	0.3	0.01	3.5	0.1	17	22.6	0.062	0.012	0.0171	1.36	34L	88	12	7
5.7	1.8	0.5	0.6	0.31	<0.001	0.7	0.69	6.8	6.4	0.3	0.05	3.6	0.2	14	21.9	0.083	0.038	0.0106	2.28	37L	89	5	24
5.7	1.9	0.5	0.7	0.41	0.003	0.5	0.66	7.8	M	0.3	0.02	M	M	12	23.0	0.042	0.023	0.0096	0.77	40L	89	12	12
5.7	2.0	0.5	0.8	0.46	0.042	0.8	1.03	7.6	M	0.3	0.06	M	M	16	25.4	0.011	<0.002	0.0099	1.15	42L	90	3	20
5.6	1.9	0.5	0.8	0.43	0.008	<0.1	0.23	6.9	M	0.3	0.04	3.7	0.2	13	22.7	0.074	0.047	0.0138	1.90	43L	90	5	23
5.6	2.08	0.5	0.79	0.43	M	0.3	0.38	8.3	M	0.15	0.02	M	M	8	24.2	0.061	0.018	0.0138	1.25	46L	90	12	5
5.8	1.9	0.5	0.75	0.43	0.011	0.8	0.94	6.9	6.34	0.3	0.02	3.5	0.2	11	22.9	0.045	0.020	0.01	1.62		Médiane		
5.6	1.8	0.5	0.6	0.31	<0.001	<0.1	0.23	6.4	6.27	0.15	<0.01	3.2	<0.1	6	21.8	0.011	<0.002	0.0027	0.77		Minimum		
6.6	2.08	0.5	0.8	0.48	0.042	1.9	1.57	8.3	6.4	0.4	0.06	3.7	0.5	17	25.4	0.083	0.047	0.018	2.28		Maximum		

612 MUREX

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.3	2.0	0.5	0.6	0.29	0.049	<0.1	0.36	7.8	A	0.6	0.01	6.6	0.2	55	27.2	0.137	0.044	0.208	4.26	25L	87	5	26
5.4	1.9	0.5	0.7	0.36	0.021	0.3	0.43	8.0	A	0.6	0.03	7.6	0.5	61	22.9	0.125	0.031	0.225	3.63	28L	87	12	2
5.3	1.7	0.5	0.6	0.40	0.002	0.3	0.42	8.0	A	0.5	<0.01	7.1	0.3	60	22.2	0.135	0.047	0.192	4.12	31L	88	5	31
5.1	1.8	0.5	0.6	0.31	<0.001	<0.1	0.18	6.9	M	0.5	0.01	9.0	<0.1	69	23.2	0.160	0.028	0.217	3.52	34L	88	12	7
5.3	1.7	0.4	0.5	0.32	0.009	0.2	0.28	6.7	5.6	0.5	0.02	6.2	0.2	68	21.2	0.142	0.052	0.311	4.38	37L	89	5	24
5.3	2.0	0.5	0.6	0.34	0.003	0.3	0.34	7.5	M	0.5	0.03	M	M	57	23.7	0.120	0.023	0.258	3.19	40L	89	12	12
5.4	2.1	0.6	0.7	0.41	0.077	0.7	0.91	8.2	M	0.6	0.08	M	M	60	26.6	0.138	0.058	0.404	4.11	42L	90	3	20
5.1	2.0	0.5	0.7	0.43	0.003	<0.1	0.06	7.0	M	0.5	0.03	7.2	<0.1	59	22.9	0.120	0.052	0.231	4.51	43L	90	5	23
4.9	2.13	0.64	0.71	0.33	M	<0.1	-0.39	8.9	M	0.47	0.03	M	M	75	28.8	0.193	0.033	0.265	4.13	46L	90	12	5
5.3	2.0	0.5	0.6	0.34	0.006	0.2	0.34	7.8	5.6	0.5	0.03	7.2	0.2	60	23.2	0.137	0.044	0.231	4.12		Médiane		
4.9	1.7	0.4	0.5	0.29	<0.001	<0.1	-0.39	6.7	5.6	0.47	<0.01	6.2	<0.1	55	21.2	0.12	0.023	0.192	3.19		Minimum		
5.4	2.13	0.64	0.71	0.43	0.077	0.7	0.91	8.9	5.6	0.6	0.08	9.0	0.5	75	28.8	0.193	0.058	0.404	4.51		Maximum		

RÉGION 7

711 MRN-16718 (CN #1)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.6	1.9	0.3	0.5	0.19	<0.001	3.3	3.49	3.0	2.7	0.4	0.03	2.2	0.7	9	16.8	0.056	0.004	0.0093	2.65	37L	89	6	5
6.8	2.0	0.3	0.7	0.25	<0.001	4.0	3.78	3.1	M	0.4	0.01	M	M	10	18.2	0.020	<0.002	0.0069	2.41	40L	89	11	27
6.4	1.8	0.3	0.6	0.29	0.008	3.0	2.29	2.8	M	0.4	0.02	3.2	0.6	10	16.8	M	M	M	2.55	43L	90	6	4
6.6	2.11	0.34	0.65	0.29	M	3.9	3.80	2.9	M	0.39	0.01	M	M	13	18.2	0.025	0.002	0.0089	2.03	46L	90	11	19
6.6	1.95	0.3	0.63	0.27	<0.001	3.6	3.64	3.0	2.7	0.4	0.02	2.7	0.65	10	17.5	0.025	0.002	0.0089	2.48	Médiane			
6.4	1.8	0.3	0.5	0.19	<0.001	3.0	2.29	2.8	2.7	0.39	0.01	2.2	0.6	9	16.8	0.020	<0.002	0.0069	2.03	Minimum			
6.8	2.11	0.34	0.7	0.29	0.008	4.0	3.80	3.1	2.7	0.4	0.03	3.2	0.7	13	18.2	0.056	0.004	0.0093	2.65	Maximum			

712 GASTON (CN #14)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.5	1.5	0.3	0.5	0.37	<0.001	2.9	3.07	2.8	2.5	0.3	0.01	2.5	0.5	13	15.6	0.027	0.019	0.0164	3.43	37L	89	6	5
6.6	1.5	0.3	0.6	0.43	<0.001	3.3	2.96	2.9	M	0.4	0.02	M	M	14	16.1	0.021	<0.002	0.0097	3.07	40L	89	11	27
6.3	1.5	0.3	0.6	0.51	0.014	2.2	2.18	2.7	M	0.4	0.03	3.3	0.5	13	15.8	0.024	0.014	0.0167	3.08	43L	90	6	4
6.5	1.63	0.37	0.58	0.50	M	3.1	3.27	2.6	M	0.39	M	M	M	16	16.3	0.029	0.009	0.0174	2.90	46L	90	11	19
6.5	1.5	0.3	0.59	0.47	<0.001	3.0	3.02	2.8	2.5	0.40	0.02	2.9	0.5	13.5	16.0	0.026	0.012	0.0166	3.08	Médiane			
6.3	1.5	0.3	0.5	0.37	<0.001	2.2	2.18	2.6	2.5	0.3	0.01	2.5	0.5	13	15.6	0.021	<0.002	0.0097	2.9	Minimum			
6.6	1.63	0.37	0.6	0.51	0.014	3.3	3.27	2.9	2.5	0.4	0.03	3.3	0.5	16	16.3	0.029	0.019	0.0174	3.43	Maximum			

713 L'ECLIPSE (CN #36)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.1	1.4	0.3	0.5	0.28	<0.001	1.7	1.62	2.5	2.8	0.6	0.03	2.8	0.2	16	15.9	0.065	0.005	0.0101	1.88	37L	89	6	5
5.8	1.5	0.3	0.5	0.30	0.006	A	1.61	3.4	M	0.71	0.02	M	M	43	10.9	0.060	0.012	0.0136	1.81	40L	89	11	27
6.0	1.57	0.37	0.53	0.35	M	1.5	1.74	3.2	M	0.70	0.05	M	M	20	16.1	0.052	0.017	0.0142	1.76	46L	90	11	19
6.0	1.5	0.3	0.5	0.3	0.003	1.6	1.62	3.2	2.8	0.7	0.03	2.8	0.2	20	15.9	0.06	0.012	0.0136	1.81	Médiane			
5.8	1.4	0.3	0.5	0.28	<0.001	1.5	1.61	2.5	2.8	0.6	0.02	2.8	0.2	16	10.9	0.052	0.005	0.0101	1.76	Minimum			
6.1	1.57	0.37	0.53	0.35	0.006	1.7	1.74	3.4	2.8	0.71	0.05	2.8	0.2	43	16.1	0.065	0.017	0.0142	1.88	Maximum			

714 ALLAIRE (CN #48)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.5	1.3	0.3	0.5	0.13	<0.001	2.8	2.92	2.2	1.7	0.2	0.02	2.8	0.6	16	13.0	0.025	0.006	0.0146	2.30	37L	89	6	5
6.6	1.4	0.3	0.6	0.16	<0.001	3.1	3.22	2.3	M	0.27	<0.01	M	M	14	13.7	0.017	0.004	0.0169	2.43	40L	89	11	27
6.3	1.3	0.3	0.6	0.20	0.007	2.4	2.79	2.2	M	0.3	0.03	3.7	0.6	13	13.4	0.019	0.008	0.0105	2.25	43L	90	6	7
6.6	1.5	0.36	0.6	0.20	M	3.2	3.29	2.0	M	0.25	0.01	M	M	18	13.8	0.013	0.005	0.0167	2.02	46L	90	11	19
6.6	1.4	0.3	0.6	0.18	<0.001	2.95	3.07	2.2	1.7	0.26	0.015	3.25	0.6	15	13.6	0.018	0.006	0.0157	2.28	Médiane			
6.3	1.3	0.3	0.5	0.13	<0.001	2.4	2.79	2.0	1.7	0.2	<0.01	2.8	0.6	13	13.0	0.013	0.004	0.0105	2.02	Minimum			
6.6	1.5	0.36	0.6	0.20	0.007	3.2	3.29	2.3	1.7	0.3	0.03	3.7	0.6	18	13.8	0.025	0.008	0.0169	2.43	Maximum			

715 NICOLE (CN #50)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.6	0.9	0.3	0.4	0.06	<0.001	0.8	0.70	2.9	A	0.3	0.02	5.8	0.1	47	11.3	0.163	0.008	0.0766	3.17	37L	89	6	5
5.8	1.0	0.3	0.5	0.09	<0.001	0.6	0.71	2.9	M	0.4	0.05	M	M	43	10.9	0.136	0.009	0.0532	2.88	40L	89	11	27
5.2	1.0	0.3	0.5	0.12	0.001	<0.1	0.11	3.1	M	0.4	M	7.2	0.2	50	11.4	0.151	0.015	0.0704	2.82	43L	90	6	7
5.7	1.07	0.3	0.34	0.11	M	0.7	0.79	2.7	M	0.5	0.02	M	M	44	11.3	0.150	0.011	0.0671	2.55	46L	90	11	19
5.7	1.0	0.3	0.45	0.1	<0.001	0.7	0.71	2.9	---	0.4	0.02	6.5	0.2	46	11.3	0.151	0.01	0.0688	2.85	Médiane			
5.2	0.9	0.3	0.34	0.06	<0.001	<0.1	0.11	2.7	---	0.3	0.02	5.8	0.1	43	10.9	0.136	0.008	0.0532	2.55	Minimum			
5.8	1.07	0.3	0.5	0.12	0.001	0.8	0.79	3.1	---	0.5	0.05	7.2	0.2	50	11.4	0.163	0.015	0.0766	3.17	Maximum			

716 MRN-D5225 (CN #79)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.3	0.8	0.3	0.4	0.72	<0.001	0.7	0.51	3.6	A	0.6	0.03	7.6	0.4	89	13.5	0.30	0.029	0.183	3.89	37L	89	6	5
5.5	0.8	0.3	0.5	0.76	0.008	0.5	0.65	4.0	M	0.8	0.04	M	M	100	14.1	0.22	0.031	0.383	4.25	40L	89	11	27
5.2	0.8	0.3	0.5	0.84	0.038	0.1	0.25	3.6	M	0.7	0.03	8.7	0.4	86	13.2	0.212	0.030	0.293	3.86	43L	90	6	7
5.6	0.95	0.35	0.46	0.79	M	0.8	0.52	3.3	M	0.73	0.03	M	M	89	14.1	0.323	0.024	0.333	3.94	46L	90	11	19
5.4	0.8	0.3	0.48	0.78	0.008	0.6	0.52	3.6	---	0.72	0.03	8.2	0.4	89	13.8	0.26	0.030	0.313	3.92	Médiane			
5.2	0.8	0.3	0.4	0.72	<0.001	0.1	0.25	3.3	---	0.6	0.03	7.6	0.4	86	13.2	0.212	0.024	0.183	3.86	Minimum			
5.6	0.95	0.35	0.5	0.84	0.038	0.8	0.65	4.0	---	0.8	0.04	8.7	0.4	100	14.1	0.323	0.031	0.383	4.25	Maximum			

717 MRN-D3352 (CN #89)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.6	0.8	0.2	0.3	0.11	<0.001	0.3	0.51	2.8	A	0.2	0.02	3.2	0.1	23	10.6	0.079	0.017	0.0334	2.65	37L	89	6	5
5.8	0.9	0.3	0.4	0.13	<0.001	0.5	0.55	2.9	M	0.3	0.02	M	M	28	10.7	0.072	0.024	0.0467	2.53	40L	89	11	27
5.5	0.8	0.3	0.4	0.18	0.013	<0.1	0.33	2.6	M	0.3	0.03	3.8	0.1	28	10.5	0.069	0.026	0.0361	2.49	43L	90	6	7
5.7	0.93	0.28	0.30	0.17	M	0.7	0.96	2.5	M	0.28	0.01	M	M	27	10.9	0.062	0.026	0.0449	2.24	46L	90	11	19
5.7	0.85	0.29	0.35	0.15	<0.001	0.4	0.53	2.7	---	0.29	0.02	3.5	0.1	28	10.7	0.071	0.025	0.0405	2.51	Médiane			
5.5	0.8	0.2	0.3	0.11	<0.001	<0.1	0.33	2.5	---	0.2	0.01	3.2	0.1	23	10.5	0.062	0.017	0.0334	2.24	Minimum			
5.8	0.93	0.3	0.4	0.18	0.013	0.7	0.96	2.9	---	0.3	0.03	3.8	0.1	28	10.9	0.079	0.026	0.0467	2.65	Maximum			

718 MRN-D5010 (CN #109)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.5	1.3	0.3	0.6	0.40	<0.001	3.4	3.52	2.5	1.9	0.3	0.01	3.2	0.6	23	15.0	0.052	<0.002	0.0178	3.59	37L	89	6	5
6.7	1.5	0.4	0.7	0.44	<0.001	3.8	3.62	2.4	M	0.5	0.02	M	M	25	16.3	0.048	0.003	0.0274	3.73	40L	89	11	27
6.3	1.4	0.4	0.8	0.53	0.013	3.1	3.47	2.4	M	0.4	0.03	4.6	0.9	24	15.9	0.046	0.009	0.0301	3.64	43L	90	6	7
6.5	1.61	0.42	0.75	0.50	M	4.1	3.91	2.2	M	0.42	0.02	M	M	23	16.7	0.039	0.005	0.0202	3.59	46L	90	11	19
6.5	1.45	0.4	0.73	0.47	<0.001	3.6	3.57	2.4	1.9	0.41	0.02	3.9	0.8	24	16.1	0.047	0.004	0.0238	3.62	Médiane			
6.3	1.3	0.3	0.6	0.4	<0.001	3.1	3.47	2.2	1.9	0.3	0.01	3.2	0.6	23	15.0	0.039	<0.002	0.0178	3.59	Minimum			
6.7	1.61	0.42	0.8	0.53	0.013	4.1	3.91	2.5	1.9	0.5	0.03	4.6	0.9	25	16.7	0.052	0.009	0.0301	3.73	Maximum			

719 MRN-D6207 (CN #112)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.7	1.7	0.4	0.5	0.26	<0.001	1.4	1.57	4.5	A	0.9	0.01	6.9	<0.1	61	17.9	0.270	0.019	0.0958	4.01	37L	89	6	5
6.0	2.0	0.5	0.7	0.28	0.008	1.8	1.78	4.7	M	1.2	0.03	M	M	64	20.2	0.188	0.018	0.201	4.69	40L	89	11	27
5.5	1.8	0.5	0.7	0.42	0.032	0.8	1.19	4.2	M	1.1	0.03	8.5	0.1	64	19.0	0.189	0.028	0.1370	3.80	43L	90	6	7
5.8	2.01	0.52	0.71	0.37	M	1.8	1.74	4.3	M	1.13	0.02	M	M	61	20.4	0.267	0.021	0.1790	4.01	46L	90	11	19
5.8	1.9	0.5	0.7	0.33	0.008	1.6	1.66	4.4	---	1.12	0.03	7.7	0.1	63	19.6	0.228	0.020	0.158	4.01	Médiane			
5.5	1.7	0.4	0.5	0.26	<0.001	0.8	1.19	4.2	---	0.9	0.01	6.9	<0.1	61	17.9	0.188	0.018	0.0958	3.8	Minimum			
6.0	2.01	0.52	0.71	0.42	0.032	1.8	1.78	4.7	---	1.2	0.03	8.5	0.1	64	20.4	0.27	0.028	0.201	4.69	Maximum			

720 MRN-D4637 (CN #158)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.4	0.9	0.3	0.4	0.21	0.001	0.7	0.84	3.3	A	0.5	0.02	5.1	0.1	43	12.0	0.136	0.022	0.175	2.86	37L	89	6	7
5.6	1.0	0.3	0.5	0.13	0.008	0.5	0.61	3.8	M	0.5	0.03	M	M	52	13.1	0.131	0.016	0.214	2.71	40L	89	12	1
5.3	0.9	0.3	0.4	0.20	0.025	<0.1	0.16	3.0	M	0.4	0.03	6.1	<0.1	46	11.5	0.124	0.024	0.139	2.10	43L	90	6	7
5.4	0.9	0.3	0.4	0.2	0.008	0.5	0.61	3.3	---	0.5	0.03	5.6	0.1	46	12.0	0.131	0.022	0.175	2.71		Médiane		
5.3	0.9	0.3	0.4	0.13	0.001	<0.1	0.16	3.0	---	0.4	0.02	5.1	<0.1	43	11.5	0.124	0.016	0.139	2.1		Minimum		
5.6	1.0	0.3	0.5	0.21	0.025	0.7	0.84	3.8	---	0.5	0.03	6.1	0.1	52	13.1	0.136	0.024	0.214	2.86		Maximum		

721 MRN-E0220 (CN #166)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.3	0.8	0.2	0.3	0.06	0.001	0.2	0.41	2.8	A	0.3	0.03	5.9	0.2	58	10.6	0.147	0.015	0.120	2.43	37L	89	6	7
5.5	0.9	0.3	0.3	0.04	0.002	0.4	0.42	3.3	M	0.4	0.02	M	M	53	10.6	0.133	0.014	0.190	2.40	40L	89	12	1
5.0	0.9	0.3	0.3	0.11	0.013	<0.1	-0.09	3.2	M	0.4	0.03	7.2	0.5	57	10.5	0.144	0.018	0.152	2.34	43L	90	6	7
5.3	0.9	0.3	0.3	0.06	0.002	0.2	0.41	3.2	---	0.4	0.03	6.6	0.4	57	10.6	0.144	0.015	0.152	2.40		Médiane		
5.0	0.8	0.2	0.3	0.04	0.001	<0.1	-0.09	2.8	---	0.3	0.02	5.9	0.2	53	10.5	0.133	0.014	0.12	2.34		Minimum		
5.5	0.9	0.3	0.3	0.11	0.013	0.4	0.42	3.3	---	0.4	0.03	7.2	0.5	58	10.6	0.147	0.018	0.19	2.43		Maximum		

722 MRN-D145 (CN #191)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.6	1.0	0.3	0.4	0.07	0.003	0.4	0.73	3.4	A	0.3	0.02	4.7	<0.1	28	12.5	0.165	0.016	0.0623	3.07	37L	89	6	7
5.8	1.1	0.3	0.5	0.07	<0.001	0.7	0.80	3.4	M	0.4	0.01	M	M	28	13.2	0.131	0.015	0.0718	2.92	40L	89	12	1
5.3	1.0	0.3	0.5	0.14	0.019	<0.1	0.22	3.3	M	0.4	0.03	5.6	<0.1	35	12.9	0.164	0.029	0.0702	2.79	43L	90	6	7
5.6	1.0	0.3	0.5	0.07	0.003	0.4	0.73	3.4	---	0.4	0.02	5.2	<0.1	28	12.9	0.164	0.016	0.0702	2.92		Médiane		
5.3	1.0	0.3	0.4	0.07	<0.001	<0.1	0.22	3.3	---	0.3	0.01	4.7	<0.1	28	12.5	0.131	0.015	0.0623	2.79		Minimum		
5.8	1.1	0.3	0.5	0.14	0.019	0.7	0.8	3.4	---	0.4	0.03	5.6	<0.1	35	13.2	0.165	0.029	0.0718	3.07		Maximum		

723 [redacted] 234

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.4	0.6	0.2	0.3	0.2	0.004	0.2	0.33	2.5	1.9	0.2	0.03	3.8	<0.1	24	9.8	0.131	0.015	0.0348	1.78	37L	89	6	7
5.6	0.7	0.3	0.3	0.15	<0.001	0.3	0.30	2.8	M	0.3	0.02	M	M	25	9.9	0.119	0.016	0.0410	1.83	40L	89	12	1
5.1	0.6	0.3	0.3	0.23	0.001	<0.1	-0.11	2.5	M	0.3	0.03	4.5	0.1	31	10.1	0.127	0.021	0.0575	1.72	43L	90	6	7
5.4	0.6	0.3	0.3	0.2	0.001	0.2	0.3	2.5	1.9	0.3	0.03	4.15	0.1	25	9.9	0.127	0.016	0.041	1.78	Médiane			
5.1	0.6	0.2	0.3	0.15	<0.001	<0.1	-0.11	2.5	1.9	0.2	0.02	3.8	<0.1	24	9.8	0.119	0.015	0.0348	1.72	Minimum			
5.6	0.7	0.3	0.3	0.23	0.004	0.3	0.33	2.8	1.9	0.3	0.03	4.5	0.1	31	10.1	0.131	0.021	0.0575	1.83	Maximum			

724 CN #403

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
4.8	0.7	0.2	0.3	0.06	0.004	<0.1	-0.69	3.7	1.7	0.5	0.02	7.6	<0.1	88	14.3	0.330	0.002	0.152	3.18	37L	89	6	7
4.8	0.8	0.2	0.4	0.06	<0.001	<0.1	-0.73	A	M	0.7	<0.01	M	M	89	15.2	0.241	0.007	0.241	4.06	40L	89	12	1
4.5	0.7	0.2	0.4	0.14	0.032	<0.1	-1.11	3.9	M	0.5	0.03	8.3	<0.1	97	14.5	0.221	0.010	0.2470	3.30	43L	90	6	7
4.8	0.7	0.2	0.4	0.06	0.004	<0.1	-0.73	3.8	1.7	0.5	0.02	8.0	<0.1	89	14.5	0.241	0.007	0.241	3.3	Médiane			
4.5	0.7	0.2	0.3	0.06	<0.001	<0.1	-1.11	3.7	1.7	0.5	<0.01	7.6	<0.1	88	14.3	0.221	0.002	0.152	3.18	Minimum			
4.8	0.8	0.2	0.4	0.14	0.032	<0.1	-0.69	3.9	1.7	0.7	0.03	8.3	<0.1	97	15.2	0.33	0.010	0.247	4.06	Maximum			

RÉGION 8

811 — MNR-B7638 (CN #441)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
4.9	0.4	0.1	0.3	0.06	0.007	<0.1	-0.52	A	1.7	0.5	0.03	3.9	<0.1	31	11.9	0.137	0.015	0.0915	1.57	37L	89	6	7
4.9	0.5	0.1	0.4	0.07	<0.001	<0.1	-0.49	A	M	0.6	0.01	M	M	25	12.1	0.123	0.020	0.0424	1.44	40L	89	12	1
4.5	0.4	0.2	0.4	0.11	0.017	<0.1	-1.10	2.5	M	0.5	0.01	4.8	0.2	39	12.3	0.111	0.018	0.0563	1.47	43L	90	6	6
4.9	0.4	0.1	0.4	0.07	0.007	<0.1	-0.52	2.5	1.7	0.5	0.01	4.4	0.1	31	12.1	0.123	0.018	0.0563	1.47	Médiane			
4.5	0.4	0.1	0.3	0.06	<0.001	<0.1	-1.10	2.5	1.7	0.5	0.01	3.9	<0.1	25	11.9	0.111	0.015	0.0424	1.44	Minimum			
4.6	0.5	0.2	0.4	0.11	0.017	<0.1	-0.49	2.5	1.7	0.6	0.03	4.8	0.2	39	12.3	0.137	0.020	0.0915	1.57	Maximum			

812 — MRN-B7656 (CN #454)

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.1	0.5	0.1	0.2	0.03	0.003	<0.1	-0.01	A	1.4	0.3	0.03	3.4	<0.1	24	9.5	0.105	0.017	0.0545	1.42	37L	89	6	7
5.2	0.5	0.1	0.3	0.04	<0.001	<0.1	-0.22	2.3	M	0.4	0.01	M	M	21	9.5	0.091	0.023	0.0399	1.38	40L	89	12	1
4.6	0.5	0.2	0.3	0.09	0.027	<0.1	-1.09	2.4	M	0.4	0.02	4.3	0.2	32	9.9	0.077	0.021	0.0642	1.45	43L	90	6	6
5.1	0.5	0.1	0.3	0.04	0.003	<0.1	-0.22	2.35	1.4	0.4	0.02	3.9	0.1	24	9.5	0.091	0.021	0.0545	1.42	Médiane			
4.6	0.5	0.1	0.2	0.03	<0.001	<0.1	-1.09	2.3	1.4	0.3	0.01	3.4	<0.1	21	9.5	0.077	0.017	0.0399	1.38	Minimum			
5.2	0.5	0.2	0.3	0.09	0.027	<0.1	-0.01	2.4	1.4	0.4	0.03	4.3	0.2	32	9.9	0.105	0.023	0.0642	1.45	Maximum			

813 — CN #461

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.0	0.7	0.4	0.5	0.13	0.012	<0.1	-0.19	4.0	A	0.8	0.03	7.7	0.1	78	15.7	0.350	0.016	0.131	3.78	37L	89	6	6
5.0	0.8	0.4	0.6	0.15	<0.001	<0.1	-0.23	4.5	M	1.04	0.03	M	M	75	17.0	0.285	0.018	0.153	4.04	40L	89	11	30
4.6	0.7	0.4	0.6	0.20	0.020	<0.1	-0.98	4.1	M	0.9	0.02	9.6	<0.1	82	16.4	0.275	0.020	0.172	3.74	43L	90	6	6
5.0	0.89	0.44	0.62	0.17	M	<0.1	-0.26	3.8	M	0.94	0.04	M	M	72	16.1	0.435	0.017	0.125	3.73	46L	90	11	21
5.0	0.75	0.4	0.6	0.16	0.012	<0.1	-0.25	4.1	---	0.92	0.03	8.7	0.1	77	16.3	0.318	0.018	0.142	3.76	Médiane			
4.6	0.7	0.4	0.5	0.13	<0.001	<0.1	-0.98	3.8	---	0.8	0.02	7.7	<0.1	72	15.7	0.275	0.016	0.125	3.73	Minimum			
5.0	0.89	0.44	0.62	0.2	0.02	<0.1	-0.19	4.5	---	1.04	0.04	9.6	0.1	82	17.0	0.435	0.020	0.172	4.04	Maximum			

814 CN #502

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
6.2	1.3	0.3	0.4	0.18	0.004	1.7	1.96	3.0	2.5	0.4	0.02	3.1	0.1	13	13.8	0.058	0.006	0.0117	2.36	37L	89	6	6
5.9	1.3	0.3	0.5	0.24	<0.001	1.0	1.19	2.9	M	0.4	0.01	4.1	0.3	14	13.5	0.049	0.008	0.0120	2.22	43L	90	6	6
6.2	1.52	0.35	0.52	0.24	M	1.8	1.95	3.0	M	0.42	0.01	M	M	12	14.7	0.047	0.008	0.0194	2.24	46L	90	11	21
6.2	1.3	0.3	0.5	0.24	0.0024	1.7	1.95	3.0	2.5	0.4	0.01	3.6	0.2	13	13.8	0.049	0.008	0.012	2.24	Médiane			
5.9	1.3	0.3	0.4	0.18	<0.001	1.0	1.19	2.9	2.5	0.4	0.01	3.1	0.1	12	13.5	0.047	0.006	0.0117	2.22	Minimum			
6.2	1.52	0.35	0.52	0.24	0.004	1.8	1.96	4.0	2.5	0.42	0.02	4.1	0.3	14	14.7	0.058	0.008	0.0194	2.36	Maximum			

815 CN #511

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.7	0.6	0.1	0.2	0.07	0.008	0.4	0.52	2.0	1.7	0.2	0.03	1.9	<0.1	10	8.0	0.058	0.003	0.0068	2.01	37L	89	6	6
5.8	0.7	0.2	0.3	0.12	<0.001	0.3	0.36	2.7	M	0.3	0.02	M	M	14	8.9	0.063	0.006	0.0071	2.17	40L	89	11	30
5.3	0.6	0.2	0.3	0.14	<0.001	<0.1	-0.71	2.1	M	0.2	0.01	2.3	<0.1	14	8.0	0.055	0.010	0.0127	1.98	43L	90	6	6
5.8	0.75	0.15	0.27	0.12	M	0.5	0.71	1.9	M	0.26	0.01	M	M	8	8.3	0.049	0.008	0.0057	1.95	46L	90	11	21
5.8	0.65	0.18	0.29	0.12	<0.001	0.35	0.44	2.05	1.7	0.23	0.02	2.1	<0.1	12	8.2	0.057	0.007	0.0070	2.00	Médiane			
5.3	0.6	0.1	0.2	0.07	<0.001	0.07	-0.71	1.9	1.7	0.2	0.01	1.9	<0.1	8	8.0	0.049	0.003	0.0057	1.95	Minimum			
5.8	0.75	0.2	0.3	0.14	0.008	0.5	0.71	2.7	1.7	0.3	0.03	2.3	<0.1	14	8.9	0.063	0.01	0.0127	2.17	Maximum			

816 CN #541

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4CI mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.8	1.4	0.3	0.5	0.18	0.007	1.8	2.09	3.2	A	0.4	0.01	6.4	0.6	64	13.9	0.185	0.019	0.165	4.21	37L	89	6	6
6.2	1.7	0.4	0.8	0.19	<0.001	2.4	2.38	4.0	M	0.5	<0.01	M	M	50	16.4	0.153	0.004	0.141	5.36	40L	89	11	30
5.7	1.5	0.3	0.7	0.29	0.020	1.4	1.47	2.6	M	0.5	0.01	8.6	1.1	59	14.1	0.132	0.027	0.202	4.48	43L	90	6	6
6.3	1.65	0.38	0.71	0.25	M	2.4	2.33	3.1	M	0.51	0.01	M	M	47	15.9	0.148	0.006	0.125	4.60	46L	90	11	21
6	1.58	0.34	0.71	0.22	0.007	2.1	2.21	3.15	---	0.5	0.01	7.5	0.9	55	15.0	0.151	0.013	0.153	4.54	Médiane			
5.7	1.4	0.3	0.5	0.18	<0.001	1.4	1.47	2.6	---	0.4	<0.01	6.4	0.6	47	13.9	0.132	0.004	0.125	4.21	Minimum			
6.3	1.7	0.4	0.8	0.29	0.02	2.4	2.38	4	---	0.51	0.01	8.6	1.1	64	16.4	0.185	0.027	0.202	5.36	Maximum			

817 CN #659

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.6	0.6	0.1	0.2	0.02	0.009	0.4	0.52	1.4	1.3	0.2	0.04	1.8	0.1	10	7.1	0.084	0.003	0.0057	2.28	37L	89	6	6
5.1	0.6	0.1	0.3	0.06	0.004	<0.1	-0.11	1.8	M	0.2	0.02	3.4	0.6	14	7.0	0.082	0.006	0.0053	2.20	43L	90	6	6
5.7	0.67	0.09	0.25	<0.10	M	0.4	0.46	1.5	M	0.25	0.04	M	M	8	7.3	0.078	0.004	0.0052	2.26	46L	90	11	21
5.6	0.6	0.1	0.25	0.06	0.007	0.4	0.46	1.5	1.3	0.2	0.04	2.6	0.4	10	7.1	0.082	0.004	0.0053	2.26	Médiane			
5.1	0.6	0.09	0.2	0.02	0.004	<0.1	-0.11	1.4	1.3	0.2	0.02	1.8	0.1	8	7.0	0.078	0.003	0.0052	2.20	Minimum			
5.7	0.67	0.1	0.3	<0.1	0.009	0.4	0.52	1.8	1.3	0.25	0.04	3.4	0.6	14	7.3	0.084	0.006	0.0057	2.28	Maximum			

818 CN #1047

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.7	0.8	0.2	0.3	0.06	0.005	1.0	1.23	2.2	A	0.2	0.02	4.4	<0.1	39	9.2	0.093	0.020	0.0916	2.17	37L	89	6	6
5.9	0.9	0.2	0.4	0.06	<0.001	0.9	0.96	2.7	M	0.3	0.01	M	M	32	10.1	0.096	0.003	0.0383	2.25	40L	89	11	30
5.1	0.8	0.2	0.3	0.12	0.022	0.2	0.27	2.7	M	0.4	0.01	5.4	0.2	50	9.2	0.087	0.038	0.2180	2.14	43L	90	6	6
6.0	0.96	0.23	0.38	0.10	M	0.9	0.93	1.9	M	0.35	0.01	M	M	33	9.7	0.094	0.007	0.0801	1.96	46L	90	11	21
5.8	0.85	0.2	0.34	0.08	0.005	0.9	0.95	2.5	---	0.33	0.01	4.9	0.1	36	9.5	0.094	0.014	0.0859	2.16	Médiane			
5.1	0.8	0.2	0.3	0.06	<0.001	0.2	0.27	1.9	---	0.2	0.01	4.4	<0.1	32	9.2	0.087	0.003	0.0383	1.96	Minimum			
6.0	0.96	0.23	0.4	0.12	0.022	1	1.23	2.7	---	0.4	0.02	5.4	0.2	50	10.1	0.096	0.038	0.218	2.25	Maximum			

819 CN #1107

pH	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	NH4 mg/L N	ALCT mg/L CaCO3	ALCG mg/L CaCO3	SO4C mg/L	SO4Cl mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L N	DOC mg/L	DIC mg/L	Coul unité Hazen	Cond µS/cm	Al mg/L	Mn mg/L	Fe mg/L	SiO2 mg/L	TOU	AN	MO	JO
5.8	0.7	0.1	0.3	0.04	0.003	0.9	0.99	1.4	1.2	0.1	0.02	2.5	0.2	17	7.6	0.048	0.009	0.0207	1.37	37L	89	6	6
6.0	0.7	0.1	0.3	0.06	<0.001	0.6	0.65	1.9	M	0.2	<0.01	M	M	21	8.0	0.049	0.005	0.0092	1.41	40L	89	11	30
5.2	0.7	0.1	0.3	0.11	<0.001	<0.1	0.15	1.9	M	0.2	0.01	4.2	<0.1	25	7.4	0.044	0.021	0.0355	1.42	43L	90	6	6
6.0	0.73	0.14	0.33	0.10	M	0.6	0.74	1.5	M	0.24	0.01	M	M	19	7.7	0.041	0.008	0.0084	1.16	46L	90	11	21
5.9	0.7	0.1	0.3	0.08	<0.001	0.6	0.70	1.7	1.2	0.2	0.01	3.4	0.1	20	7.7	0.046	0.009	0.0150	1.39	Médiane			
5.2	0.7	0.1	0.3	0.04	<0.001	<0.1	0.15	1.4	1.2	0.1	<0.01	2.5	<0.1	17	7.4	0.041	0.005	0.0084	1.16	Minimum			
6.0	0.73	0.14	0.33	0.11	0.003	0.9	0.99	1.9	1.2	0.24	0.02	4.2	0.2	25	8.0	0.049	0.021	0.0355	1.42	Maximum			

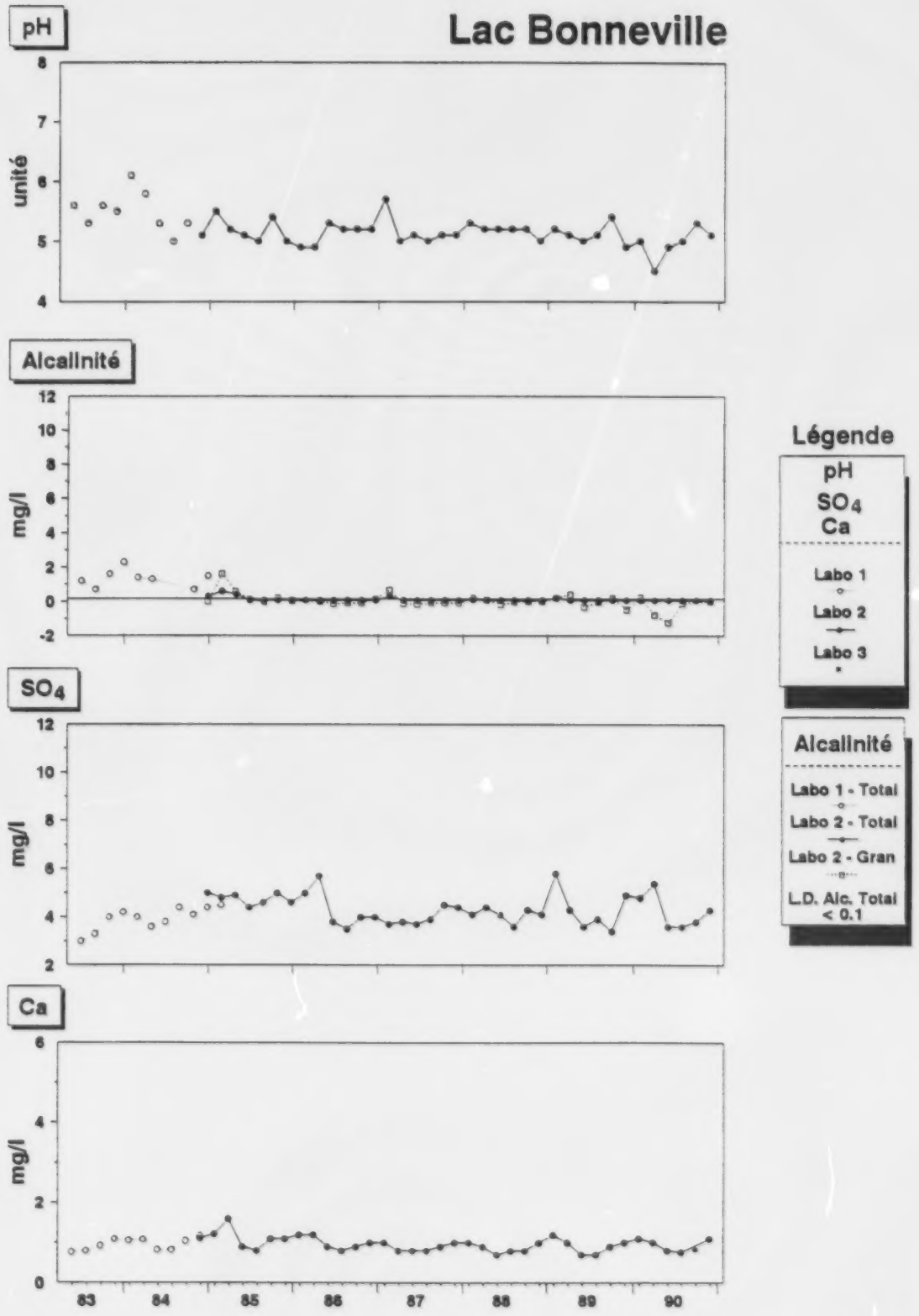
INVENTAIRE COTE-NORD

pH	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	NH4 mg/l N	ALCT mg/l CaCO3	ALCG mg/l CaCO3	SO4C mg/l	SO4CI mg/l	Cl mg/l	NO3 mg/l N	DOC mg/l	DIC mg/l	Coul unité Hazen	Cond µs/cm	Al mg/l	Mn mg/l	Fe mg/l	SiO2 mg/l	NLAC	TOU	AN	MO	JO
6.4	1.3	0.3	0.5	0.26	<0.001	1.6	1.62	3.3	2.27	0.7	<0.01	3.8	0.3	16	15.1	0.056	<0.002	0.0037	1.57	36	33C	88	9	29
6.6	1.2	0.3	0.5	0.17	0.001	3.2	2.96	2.3	1.47	0.3	<0.01	3.6	0.5	14	13.2	0.017	0.004	0.0098	2.22	48	33C	88	10	5
5.7	0.9	0.3	0.4	0.07	0.003	0.8	0.77	2.8	1.63	0.4	0.01	6.7	0.2	43	10.9	0.140	0.009	0.0326	2.82	50	33C	88	10	5
5.4	0.7	0.3	0.5	0.68	0.009	0.3	0.68	3.8	1.47	0.7	0.01	9.3	0.2	93	13.7	0.237	0.025	0.2570	3.73	79	33C	88	9	29
5.8	0.8	0.3	0.3	0.10	<0.001	0.6	0.61	2.9	2.11	0.3	<0.01	4.1	0.2	21	10.5	0.070	0.014	0.0168	2.27	89	33C	88	10	5
6.6	1.3	0.3	0.7	0.34	<0.001	3.6	3.72	2.5	1.71	0.4	<0.01	3.8	0.8	20	15.3	0.042	<0.002	0.0156	3.03	109	33C	88	9	29
6.0	1.7	0.5	0.6	0.23	0.004	1.5	1.82	4.6	2.59	0.9	0.01	8.3	0.3	63	17.7	0.240	0.011	0.0506	4.10	112	33C	88	10	4
5.7	0.8	0.3	0.4	0.13	0.003	0.5	0.69	3.3	2.03	0.5	<0.01	5.9	0.4	53	11.5	0.129	0.013	0.2150	1.93	158	33C	88	9	29
5.6	0.8	0.3	0.3	0.07	0.006	0.8	0.57	2.9	1.63	0.4	0.01	6.8	0.2	53	9.8	0.122	0.013	0.1500	1.94	166	33C	88	10	5
5.9	0.9	0.3	0.5	0.08	<0.001	0.7	0.81	3.3	1.95	0.4	<0.01	5.2	0.1	23	12.0	0.139	0.013	0.0295	2.61	191	33C	88	9	29
5.6	0.6	0.3	0.3	0.17	0.006	0.2	0.32	2.6	1.95	0.3	0.01	4.7	<0.1	25	9.6	0.121	0.013	0.0233	1.54	234	33C	88	10	5
4.8	0.7	0.2	0.4	0.06	<0.001	<0.1	-0.69	4.2	1.52	0.6	<0.01	9.3	0.1	90	14.3	0.277	0.006	0.1820	3.51	403	33C	88	9	29
5.0	0.4	0.1	0.3	0.07	0.003	<0.1	-0.37	2.5	1.55	0.5	0.04	4.3	0.1	28	10.9	0.145	0.020	0.0444	1.35	441	33C	88	10	4
5.3	0.5	0.1	0.3	0.06	<0.001	0.1	-0.17	2.0	1.31	0.3	0.03	3.6	0.2	21	8.5	0.097	0.021	0.0232	1.24	454	33C	88	10	4
5.0	0.8	0.3	0.6	0.17	0.026	<0.1	0.21	4.0	2.07	0.8	0.01	8.4	<0.1	65	15.2	0.314	0.016	0.0424	3.74	461	33C	88	9	30
6.4	1.3	0.3	0.5	0.20	<0.001	1.9	1.87	3.1	2.43	0.4	<0.01	3.4	0.4	11	13.7	0.038	<0.002	0.0039	2.02	502	33C	88	10	3
5.9	0.6	0.2	0.3	0.09	<0.001	0.5	0.52	2.1	1.63	0.2	<0.01	2.2	0.1	11	7.5	0.054	0.004	0.0040	2.02	511	33C	88	10	3
6.4	1.4	0.3	0.7	0.18	<0.001	2.3	2.33	3.7	1.87	0.5	0.01	6.2	0.5	50	14.6	0.171	0.008	0.1760	4.62	541	33C	88	10	3
5.8	0.6	0.1	0.2	0.04	0.002	0.5	0.55	1.7	1.23	0.2	0.04	2.1	0.2	7	6.7	0.077	0.002	0.0035	2.35	659	33C	88	10	3
6.1	0.9	0.2	0.4	0.07	<0.001	1.1	1.12	2.2	1.23	0.3	<0.01	4.2	0.4	28	9.0	0.088	0.005	0.0289	2.18	1047	33C	88	10	3
6.2	0.7	0.1	0.3	0.07	<0.001	1.0	0.96	1.7	1.07	0.2	<0.01	2.6	0.4	14	7.5	0.034	<0.002	0.0078	1.17	1107	33C	88	10	3

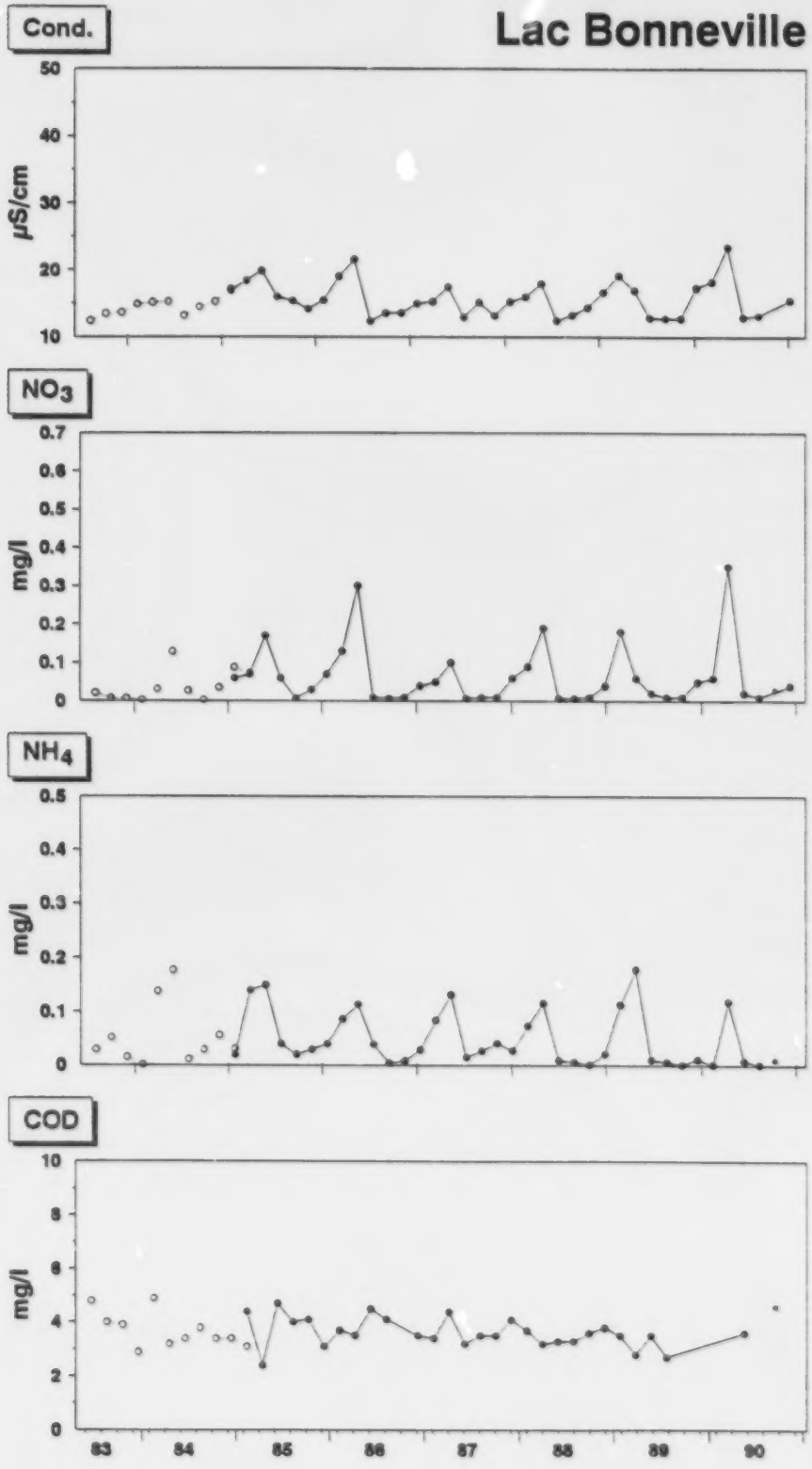
ANNEXE 2

ÉVOLUTION TEMPORELLE DES SÉRIES DE QUALITÉ DES LACS DES RÉGIONS 1 A 6

Lac Bonneville



Lac Bonneville



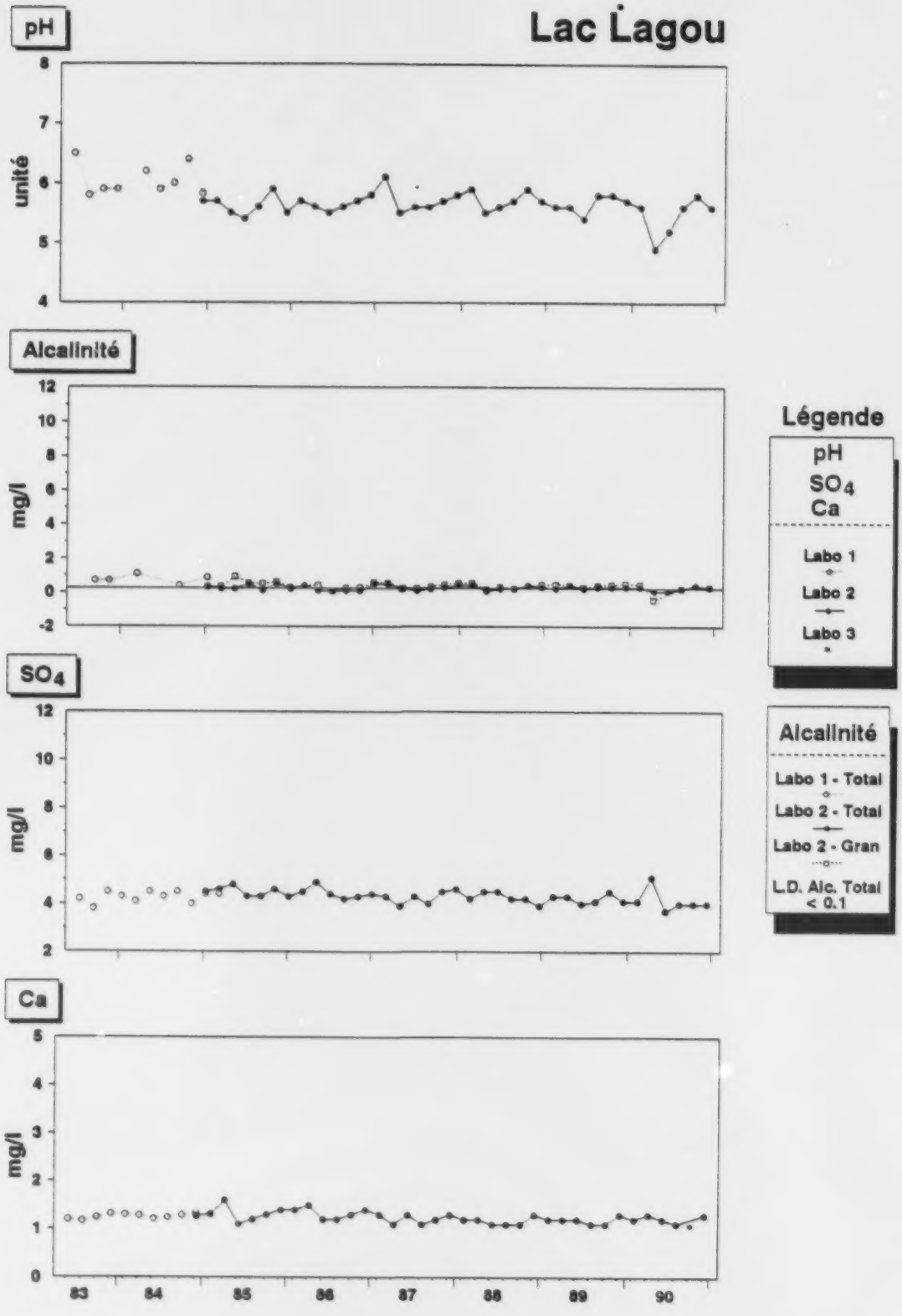
Légende

Cond.
NO_3
NH_4
COD

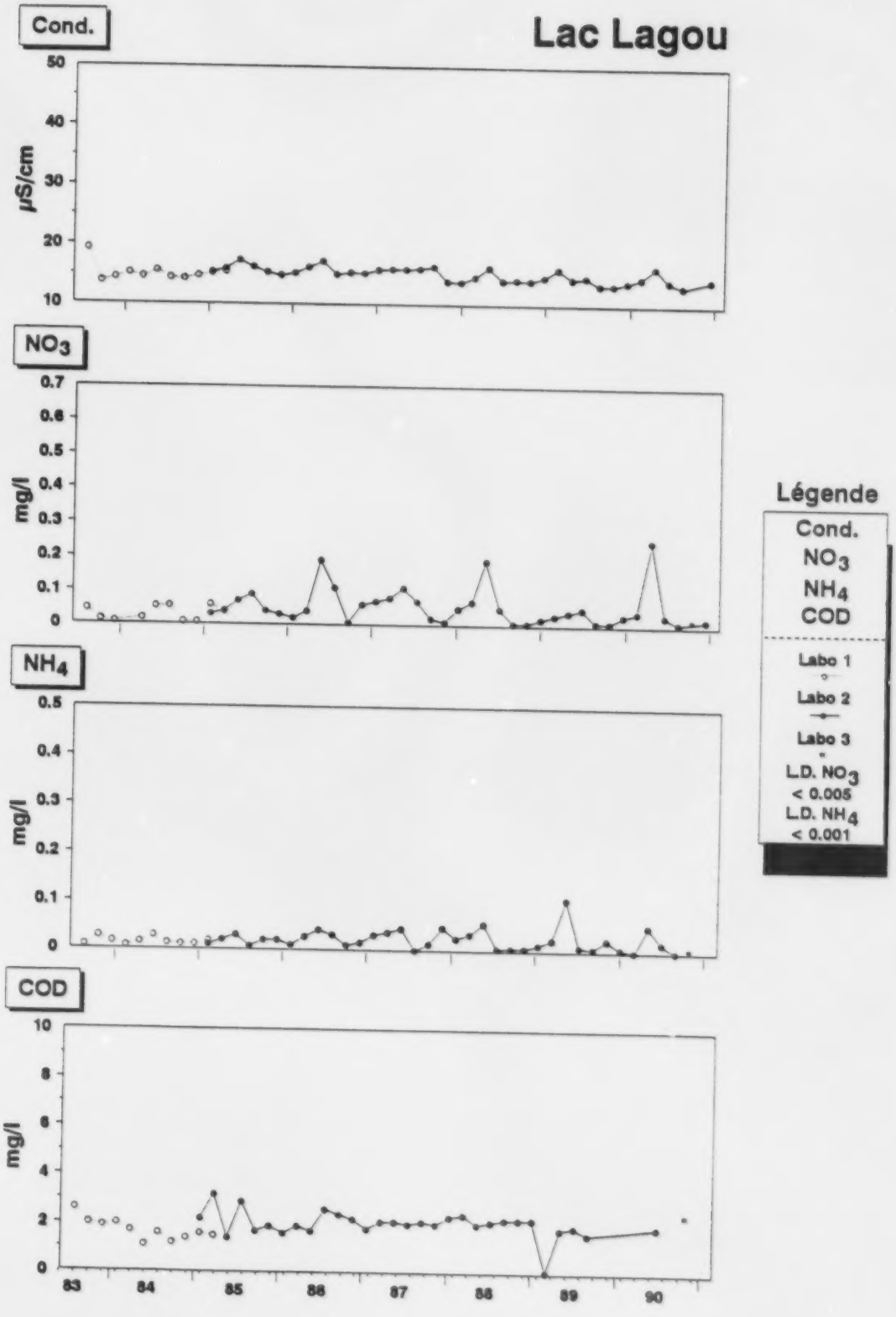
Labo 1
Labo 2
Labo 3

L.D. NO_3 < 0.005
L.D. NH_4 < 0.001

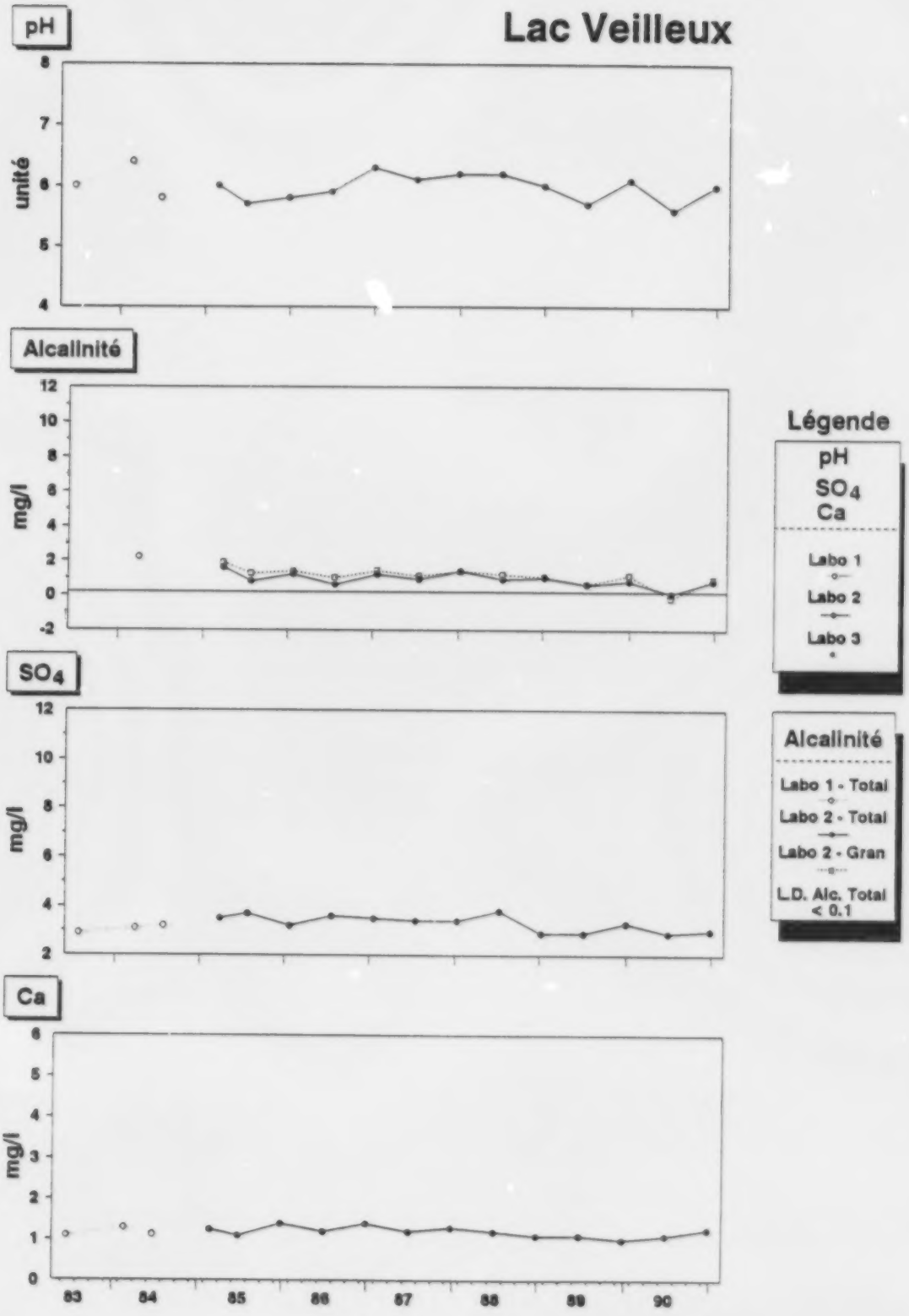
Lac Lagou


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

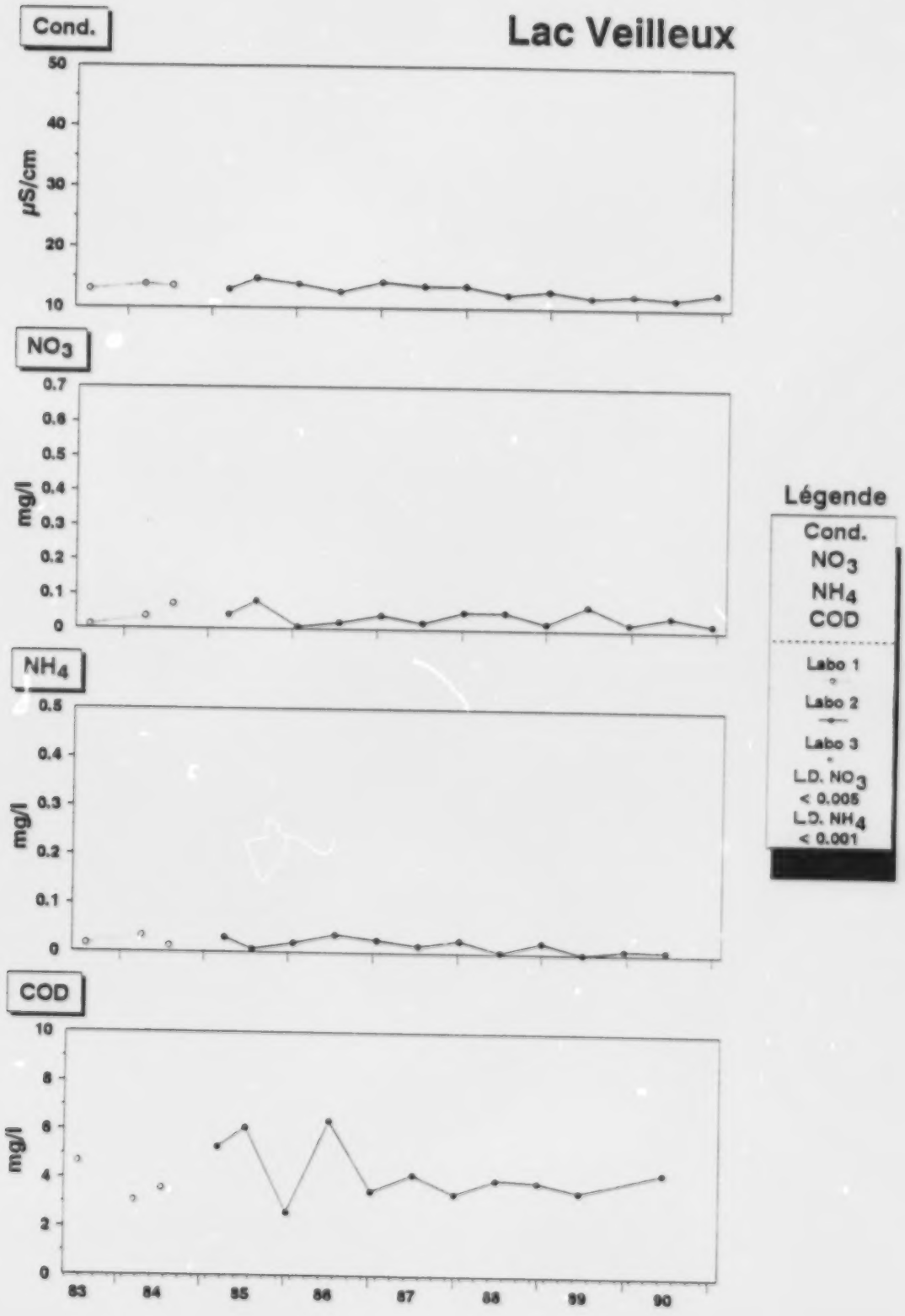
Lac Lagou


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

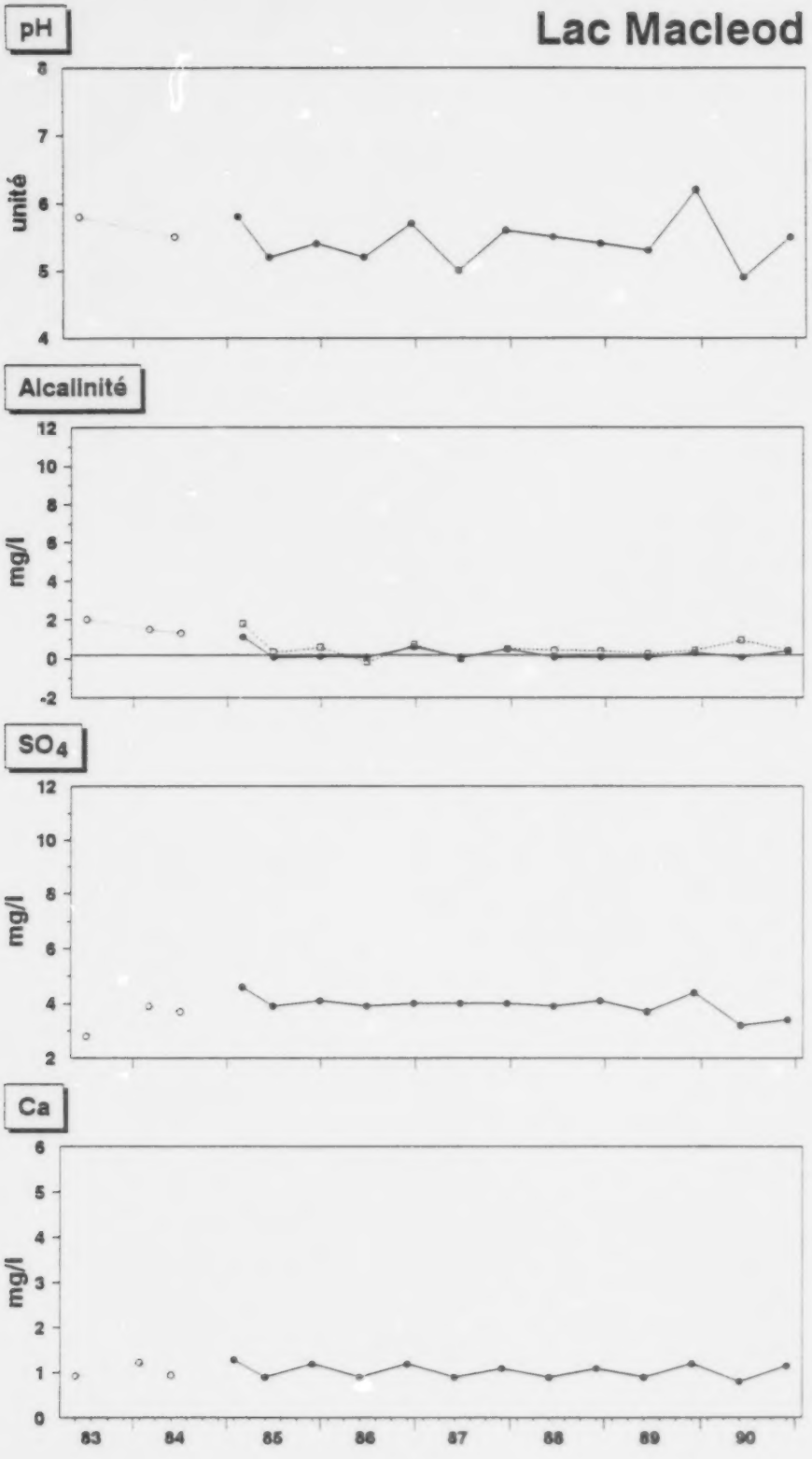
Lac Veilleux



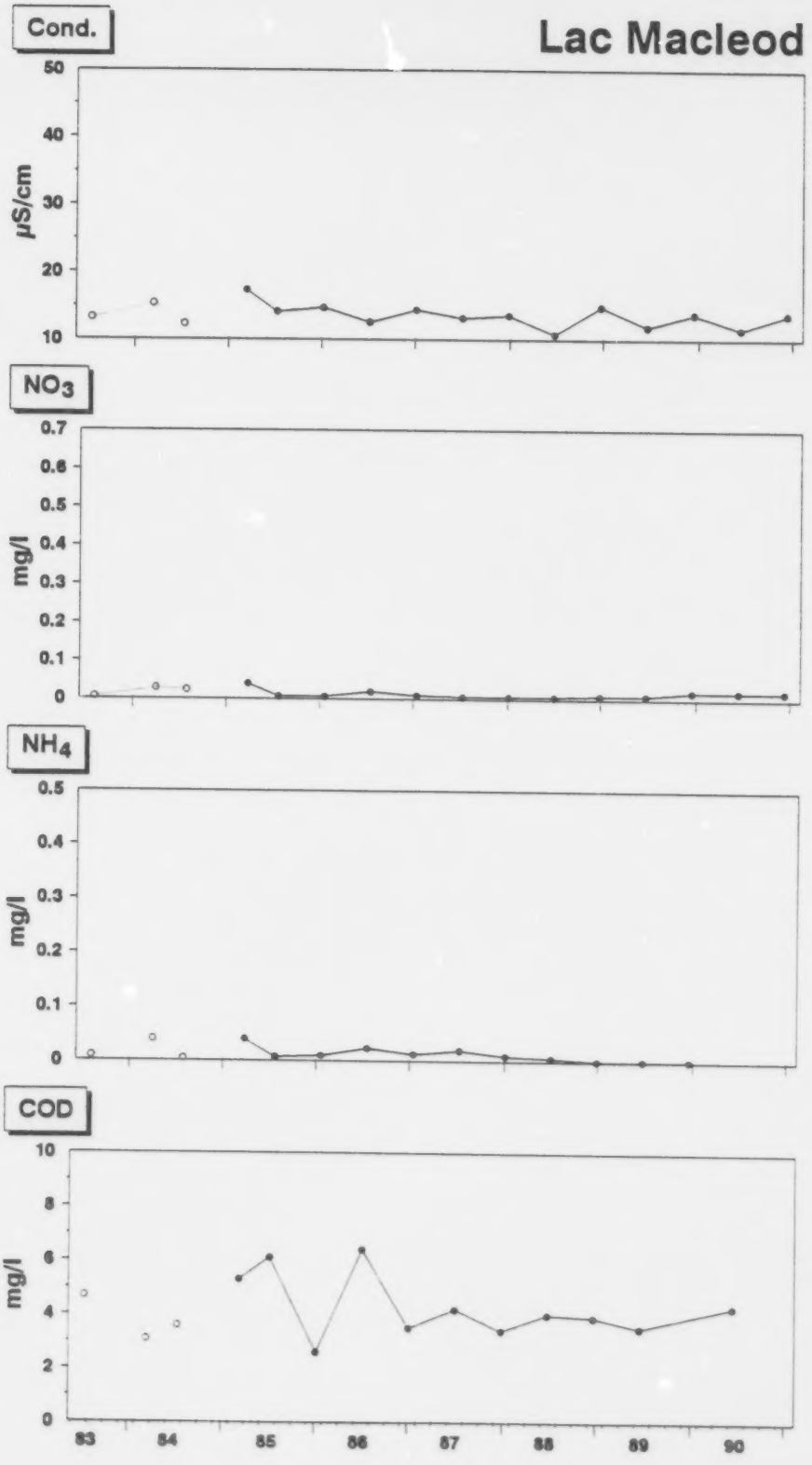
Lac Veilleux



Lac Macleod


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

Lac Macleod



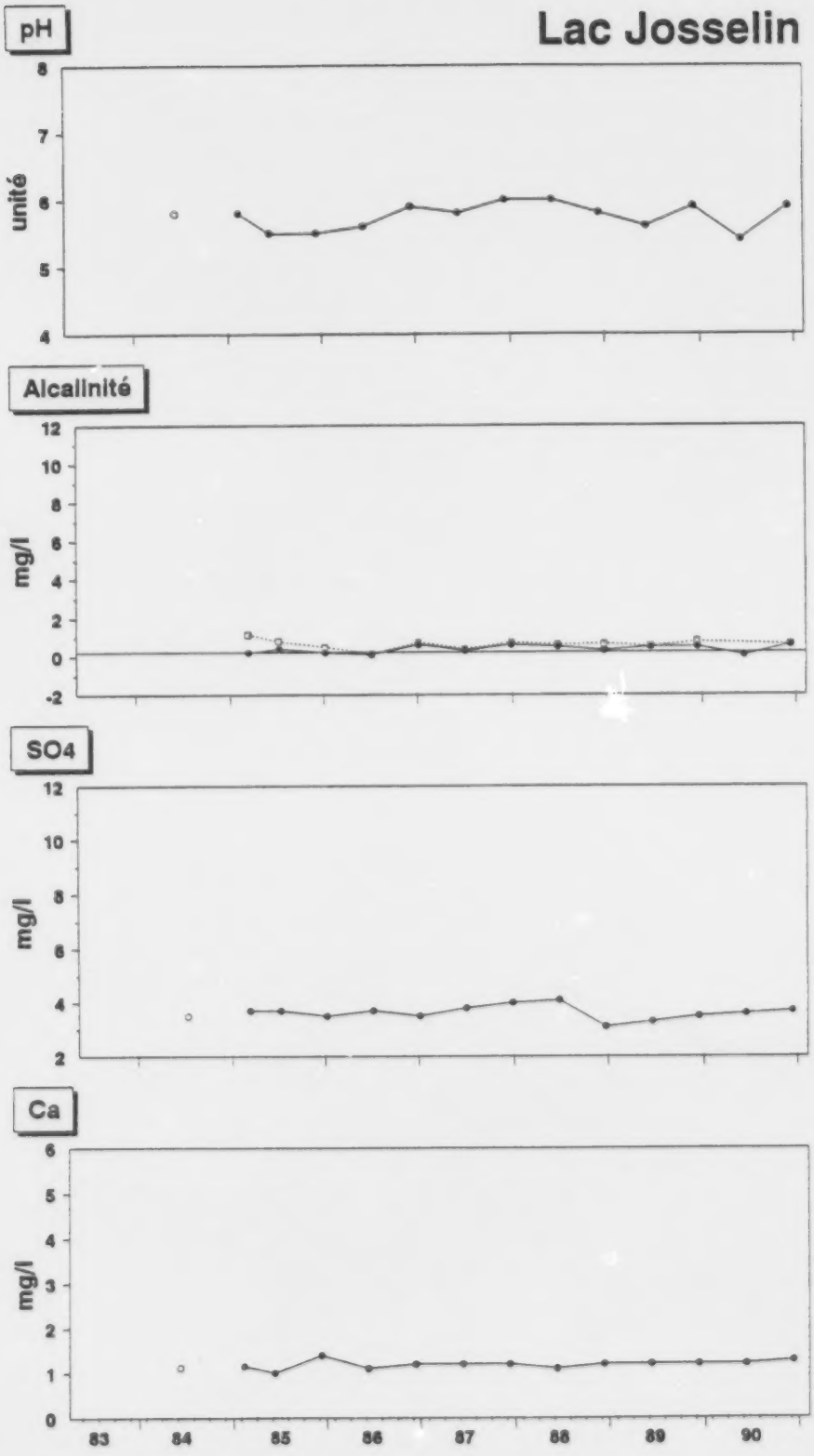
Légende

Cond.
NO_3
NH_4
COD

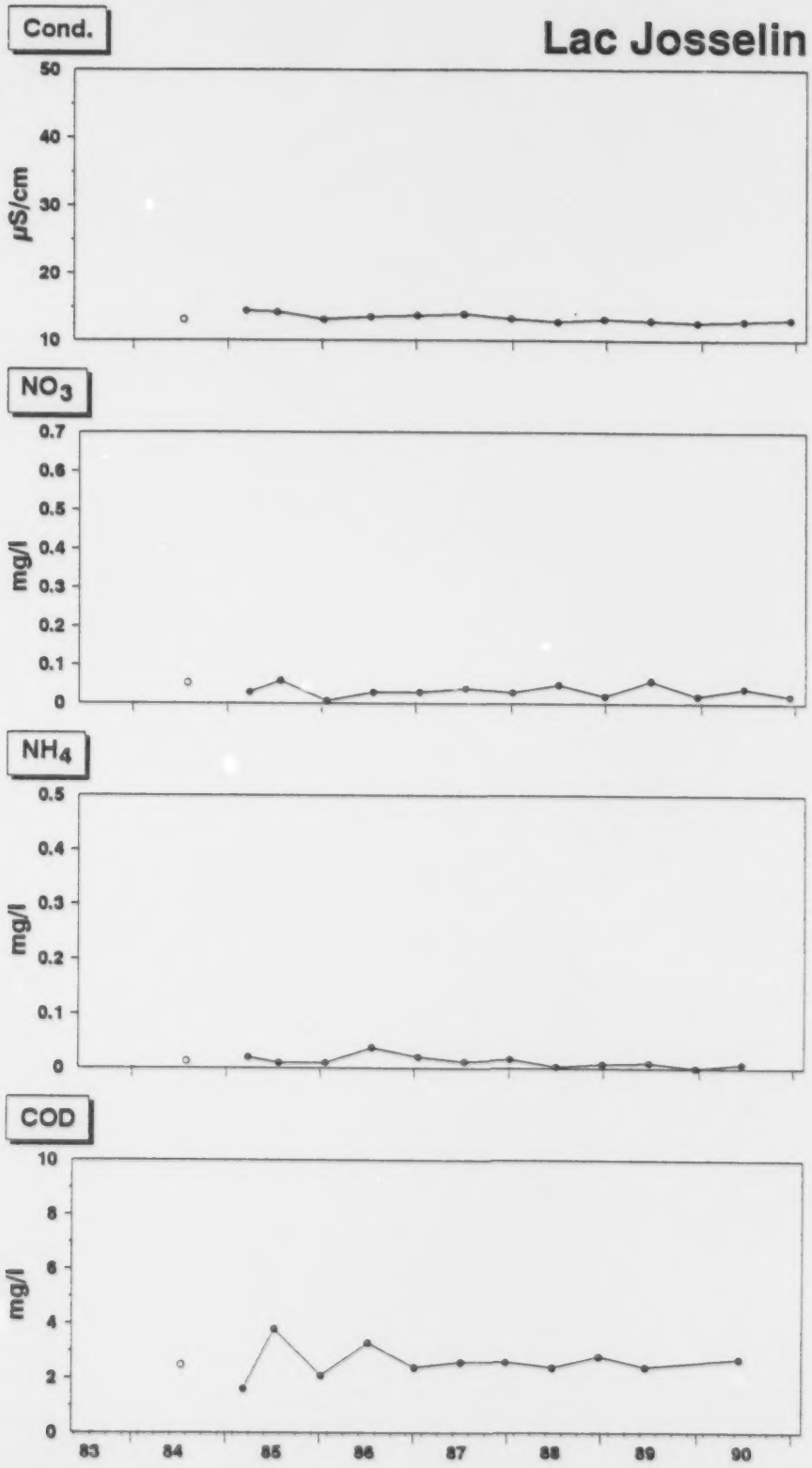
Labo 1
Labo 2
Labo 3

L.D. NO_3 < 0.005
L.D. NH_4 < 0.001

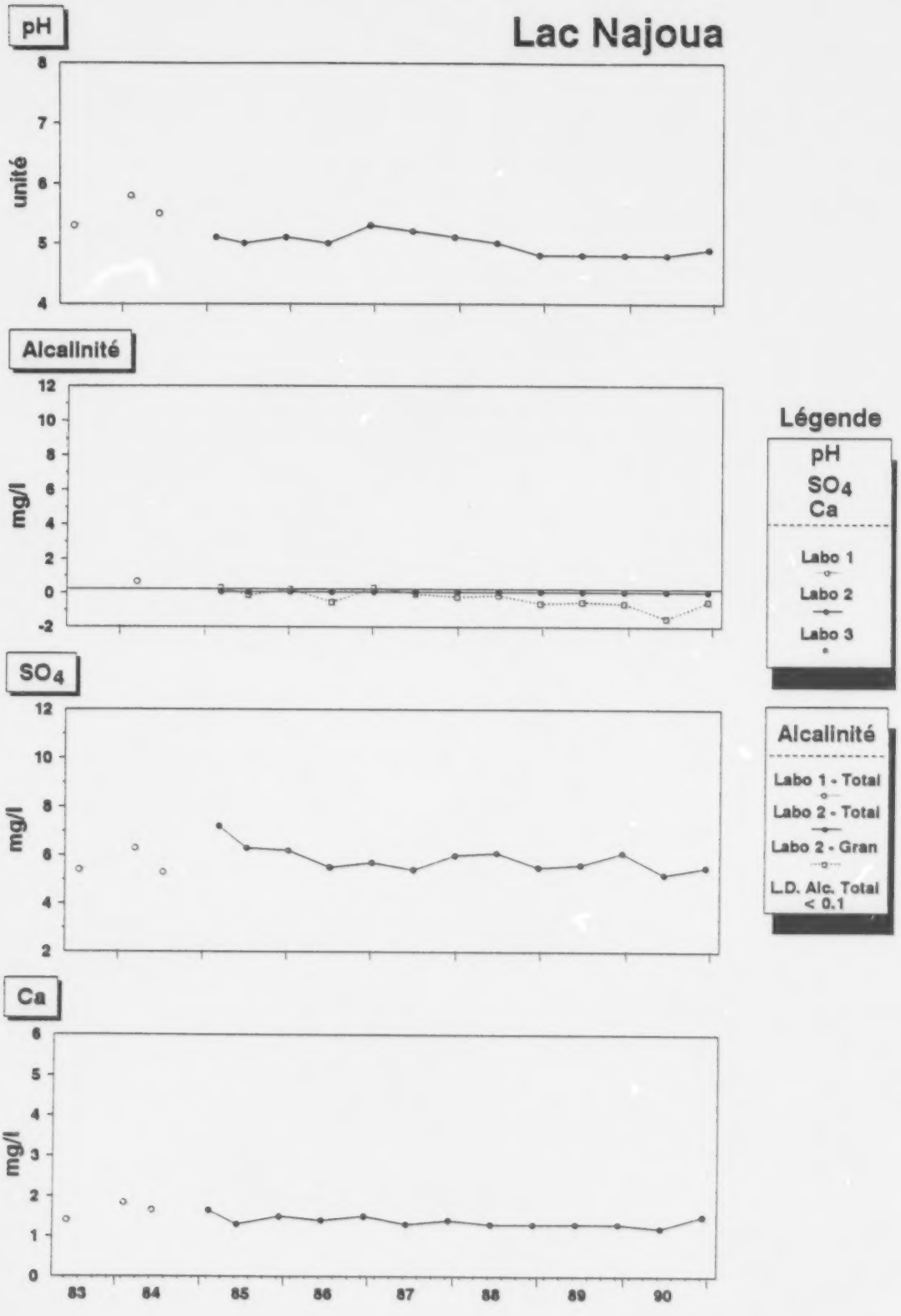
Lac Josselin



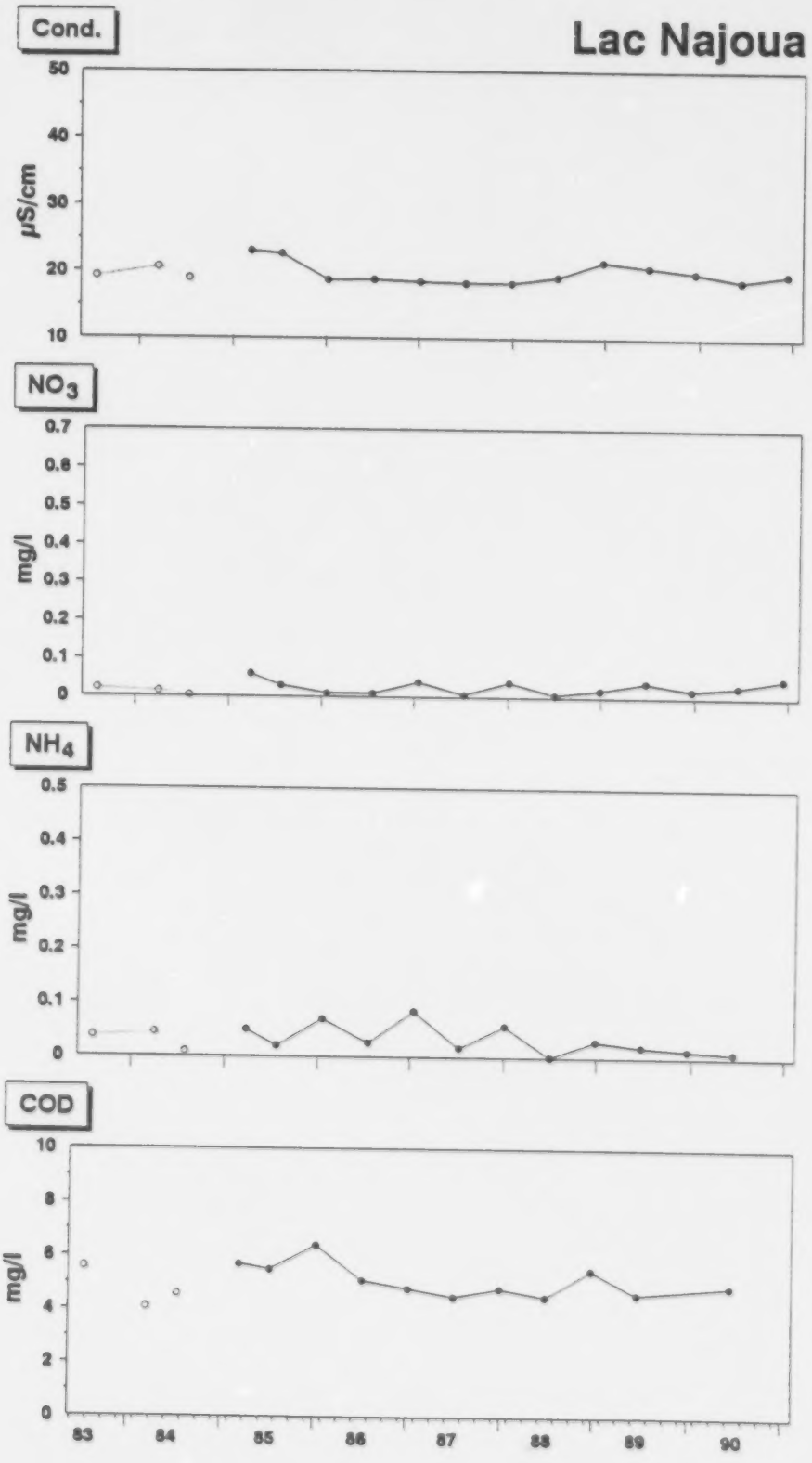
Lac Josselin



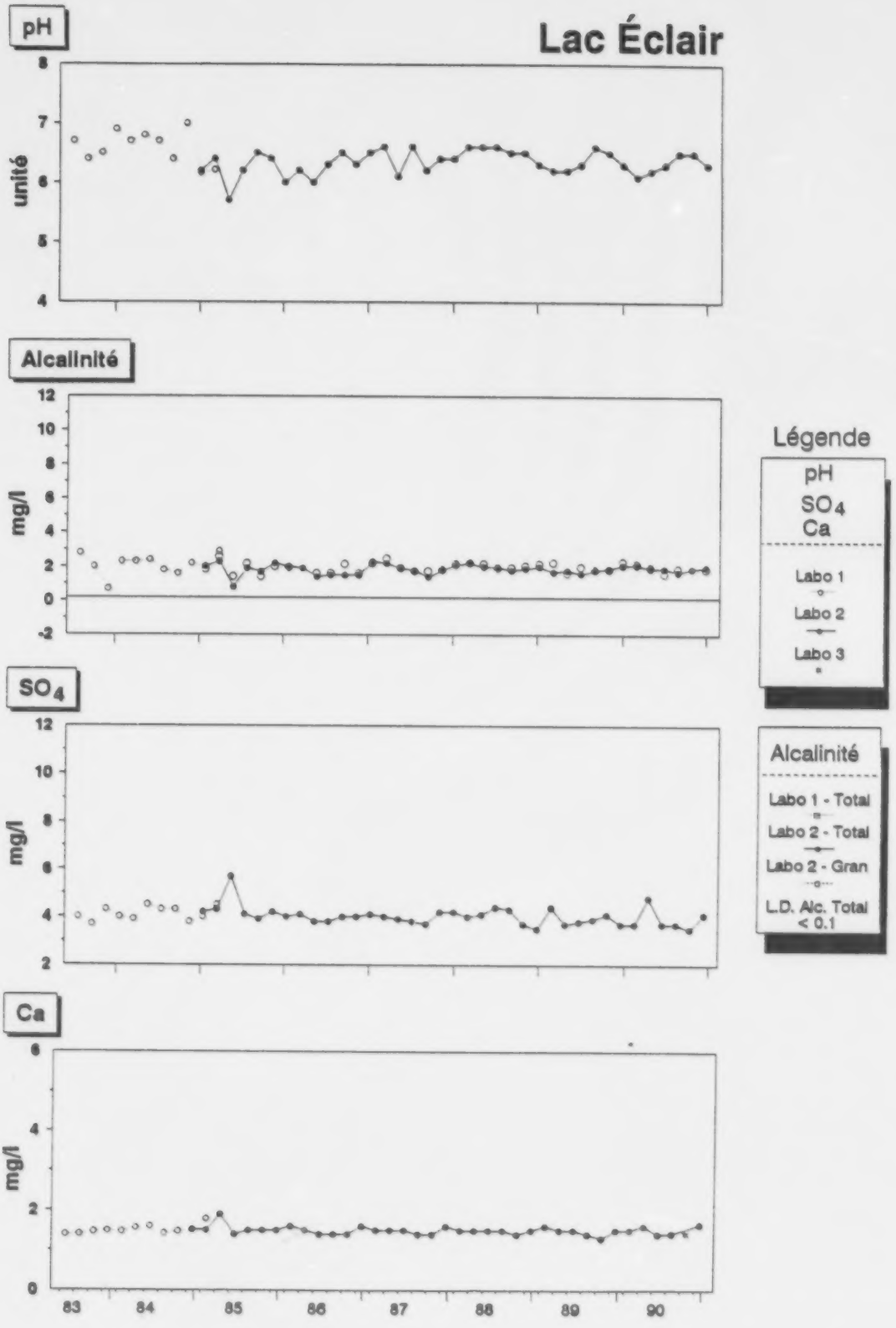
Lac Najoua


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

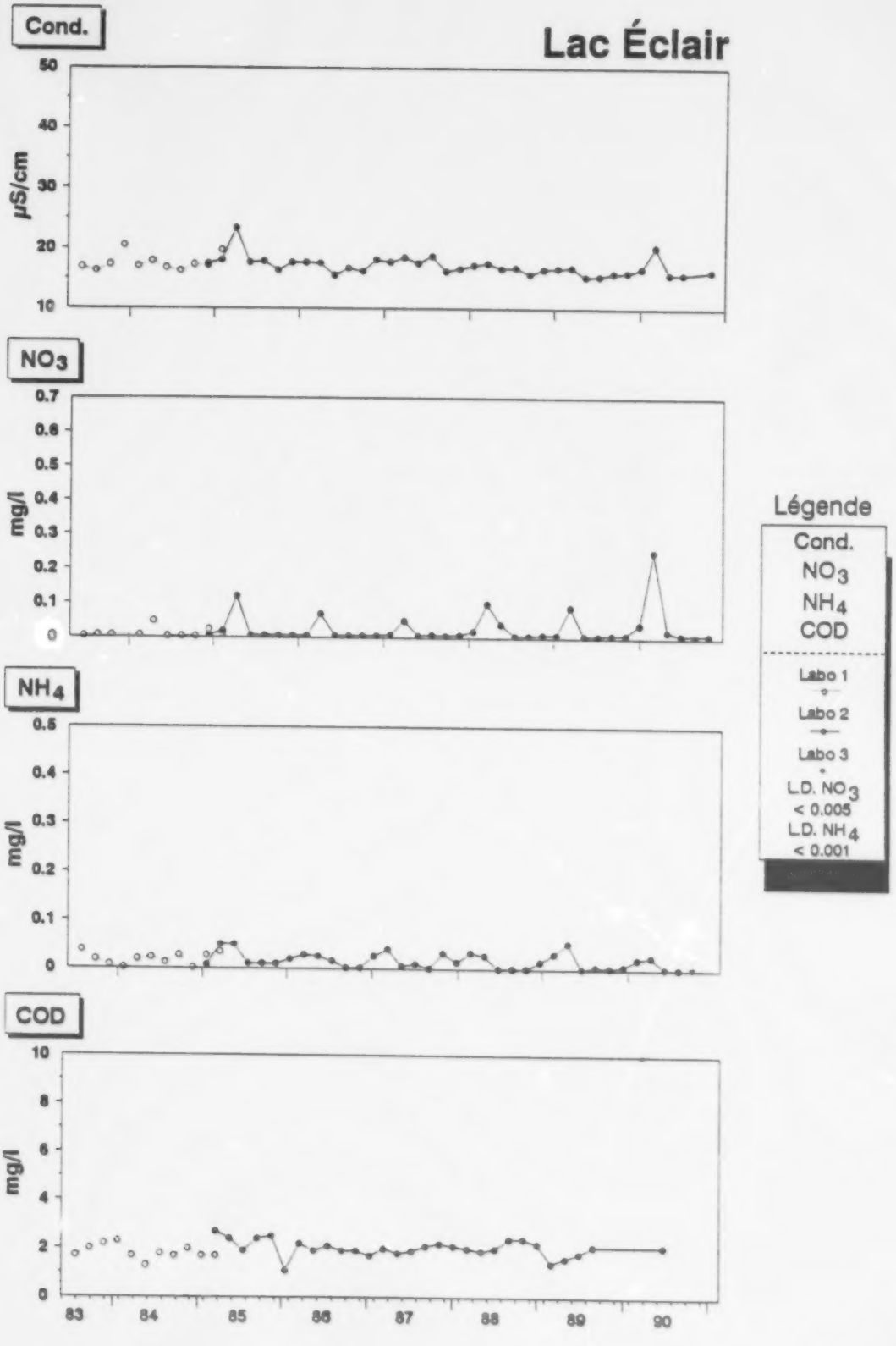
Lac Najoua


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

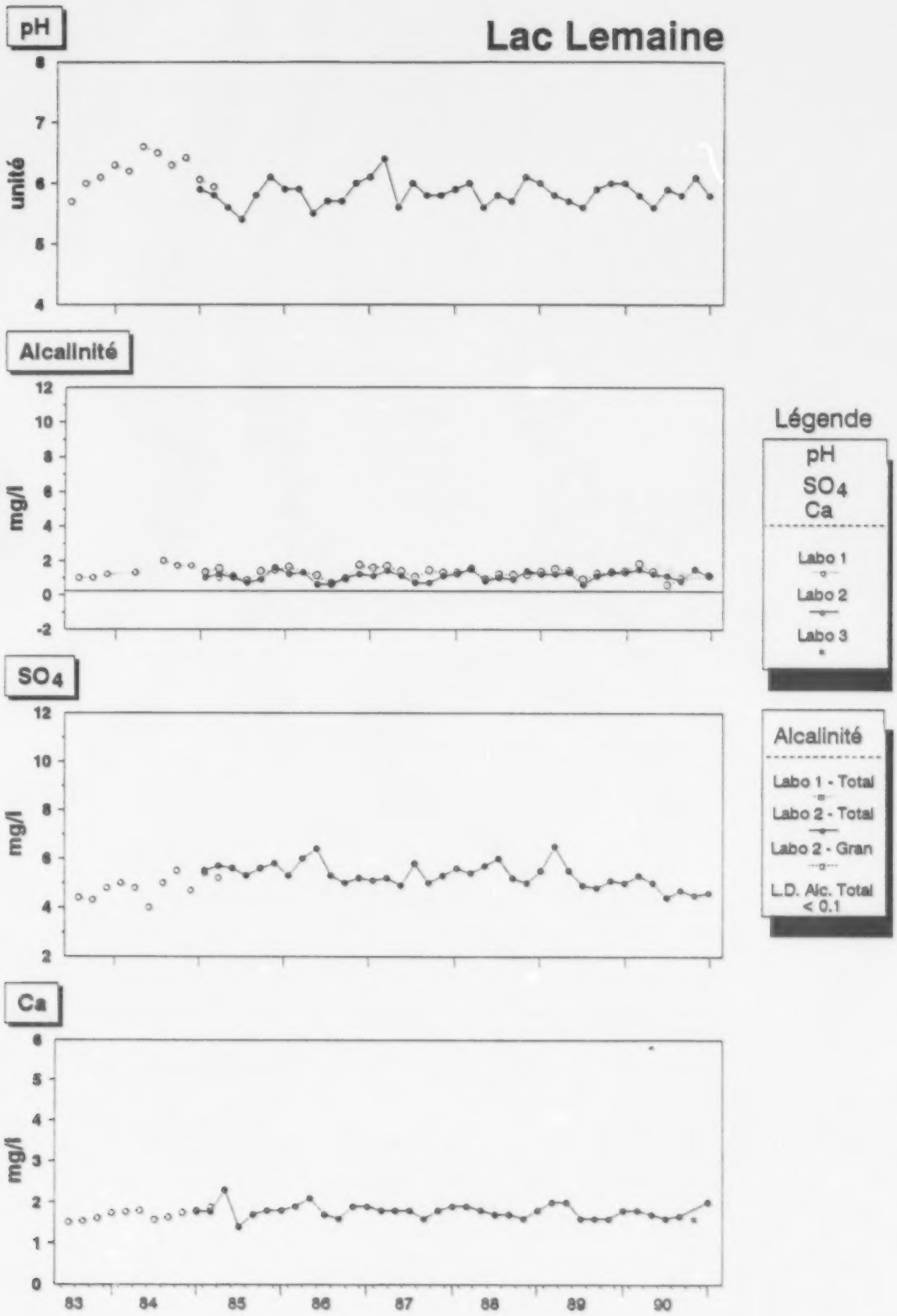
Lac Éclair


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

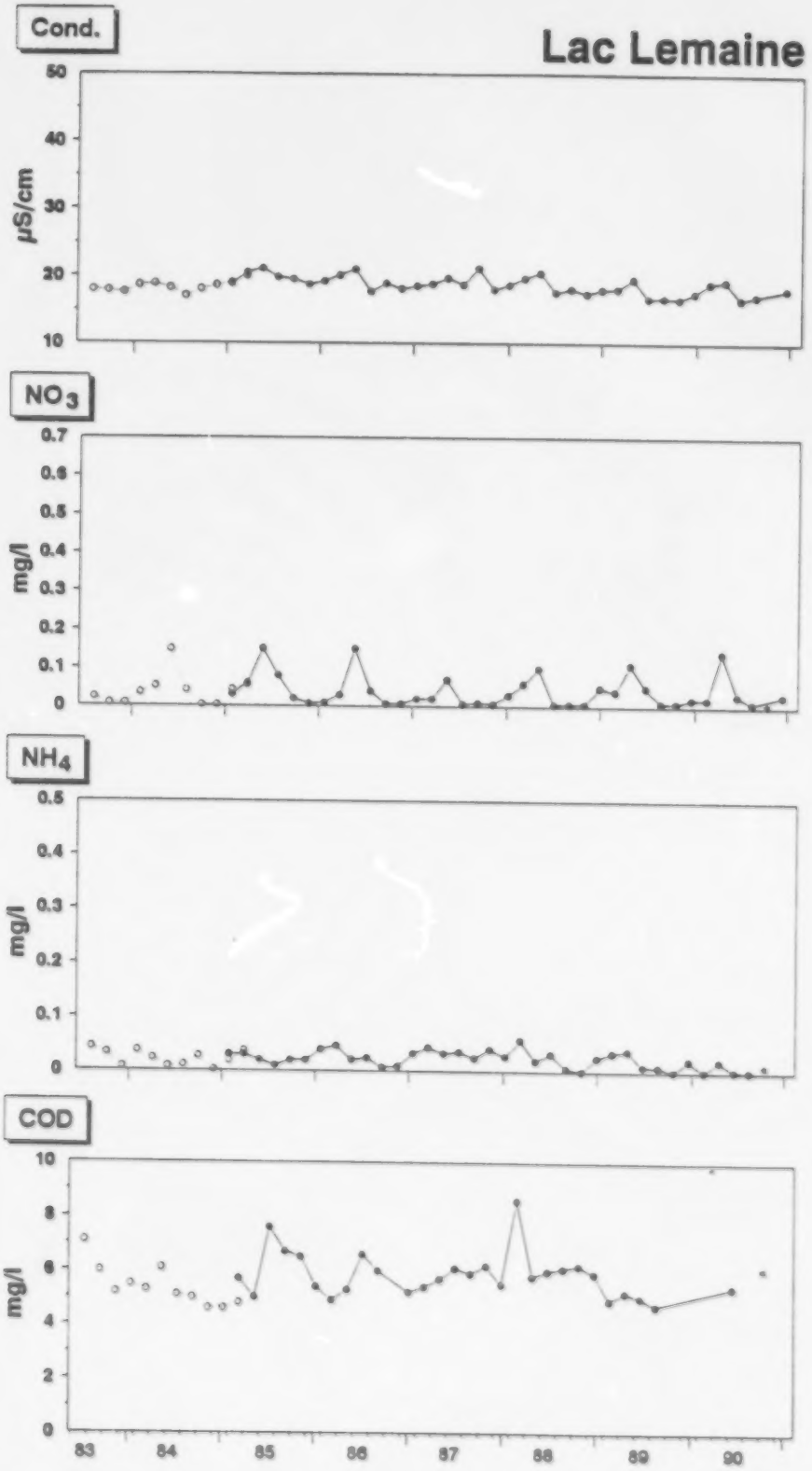
Lac Éclair


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

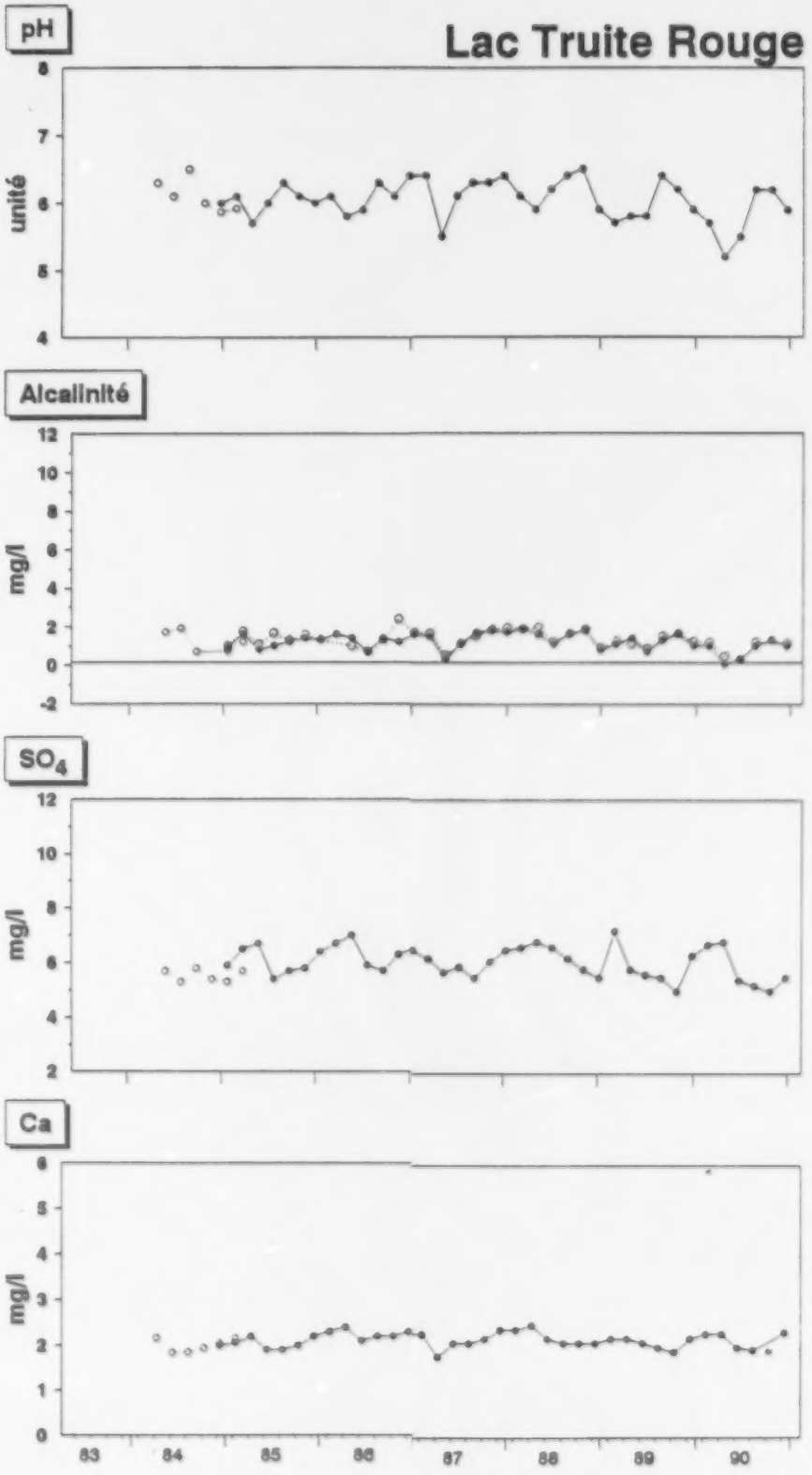
Lac Lemaine


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

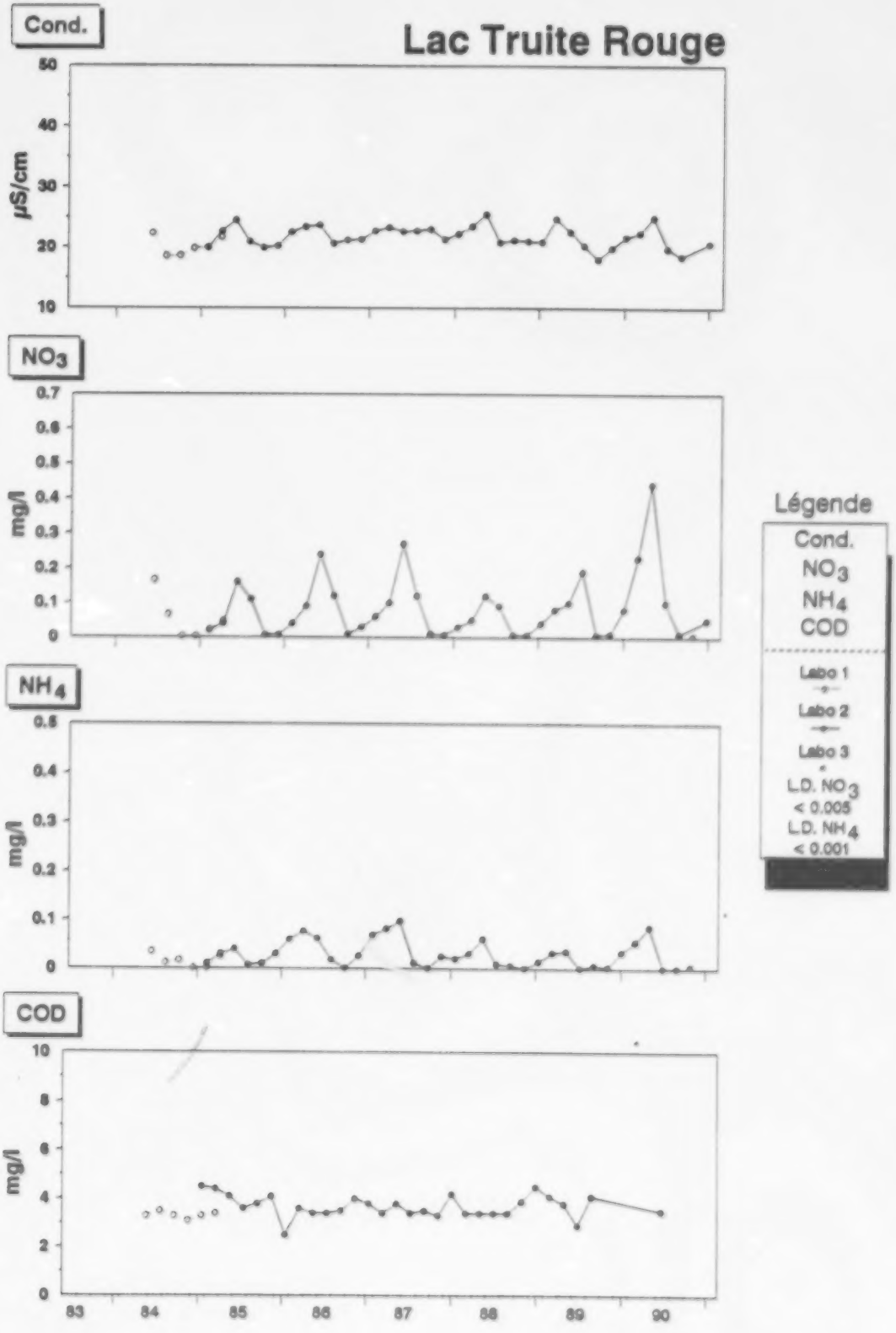
Lac Lemaine


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

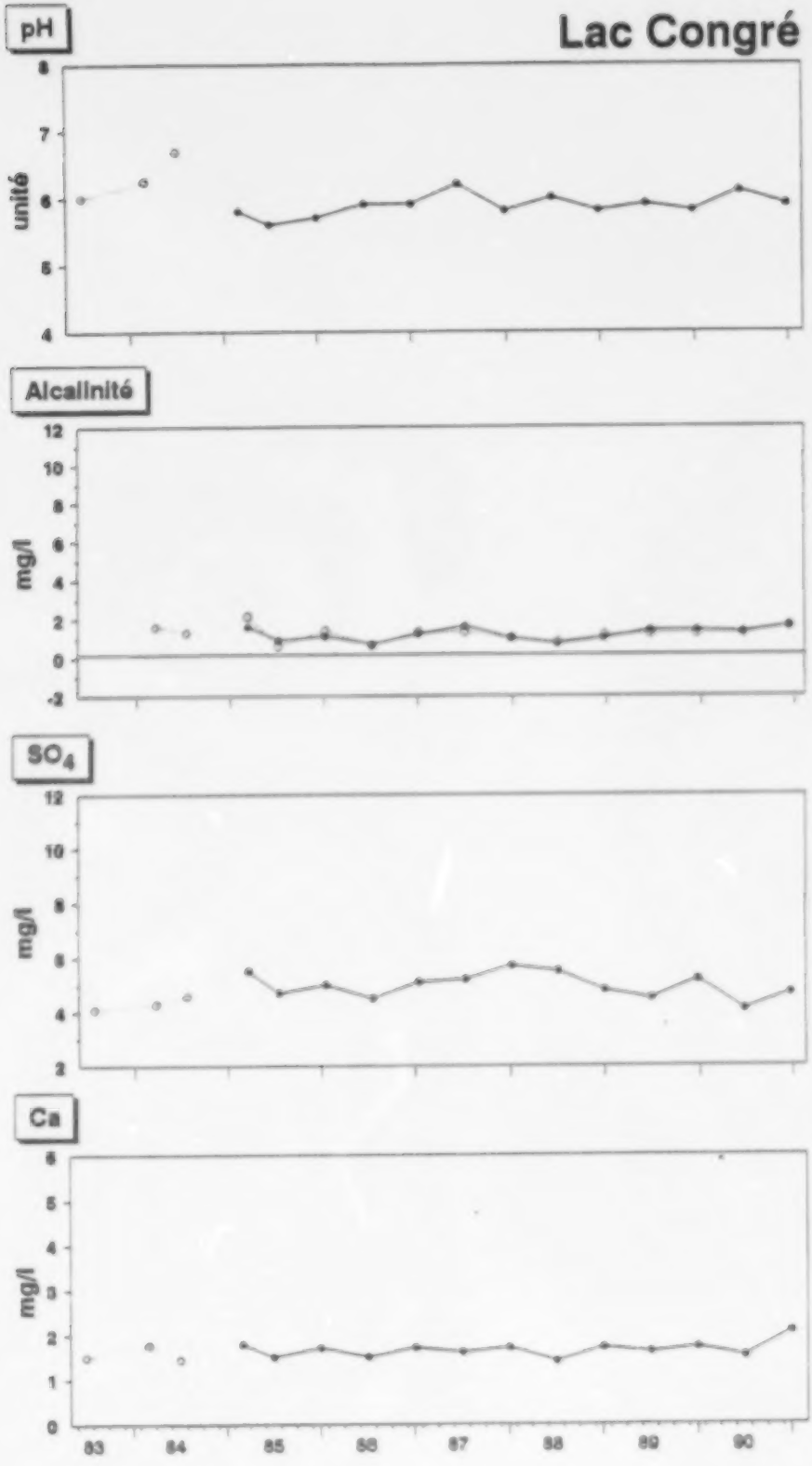
Lac Truite Rouge



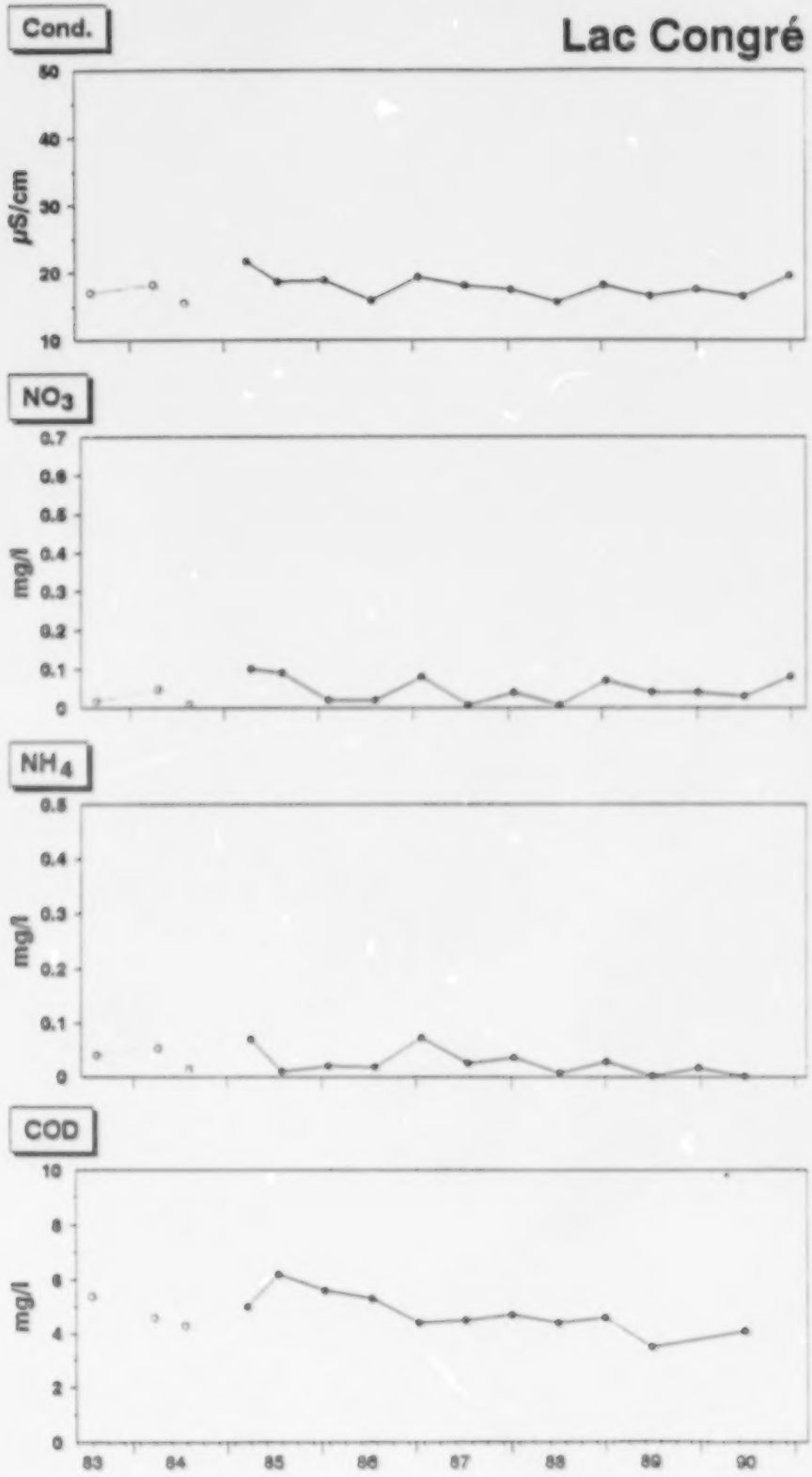
Lac Truite Rouge



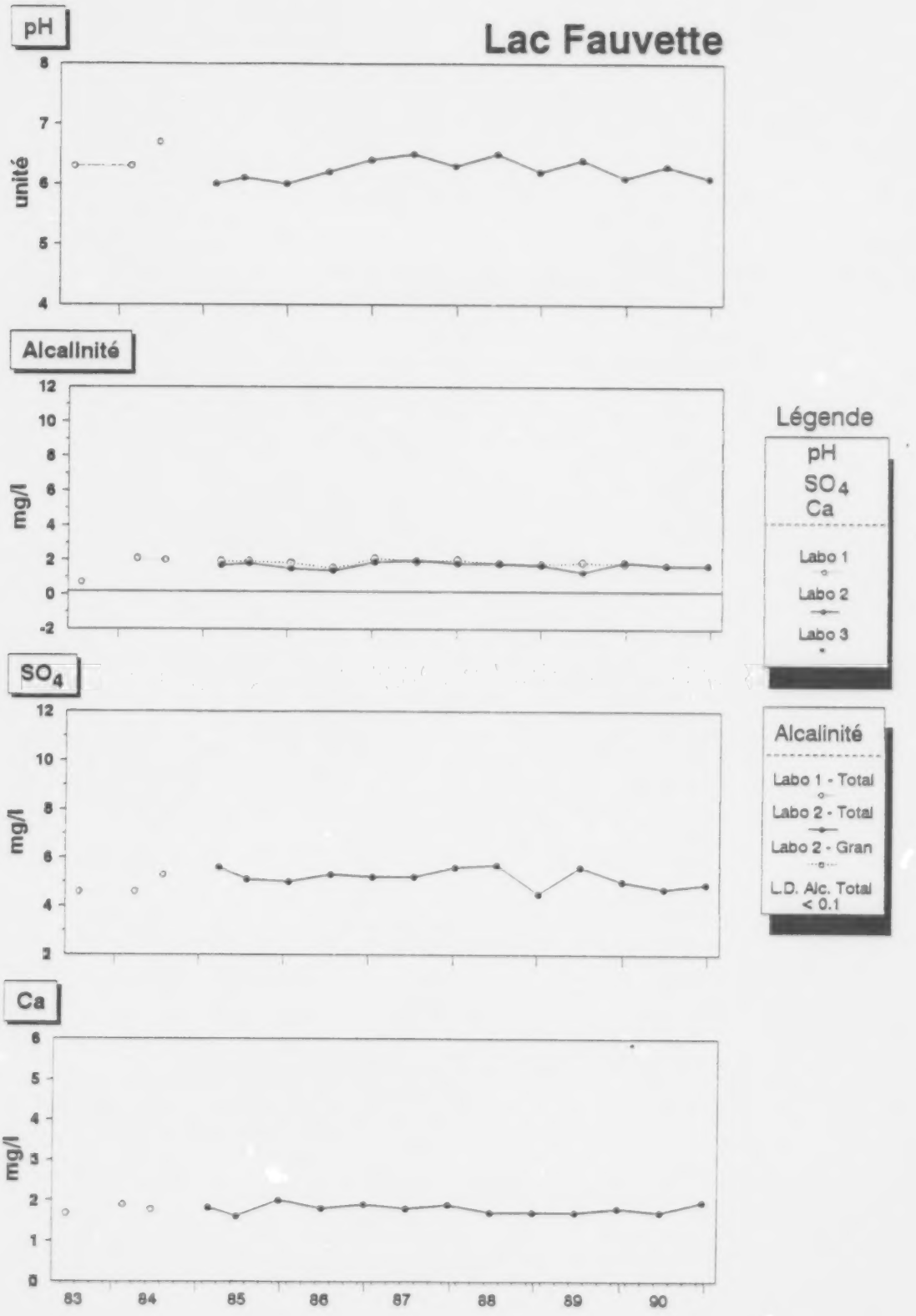
Lac Congré


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

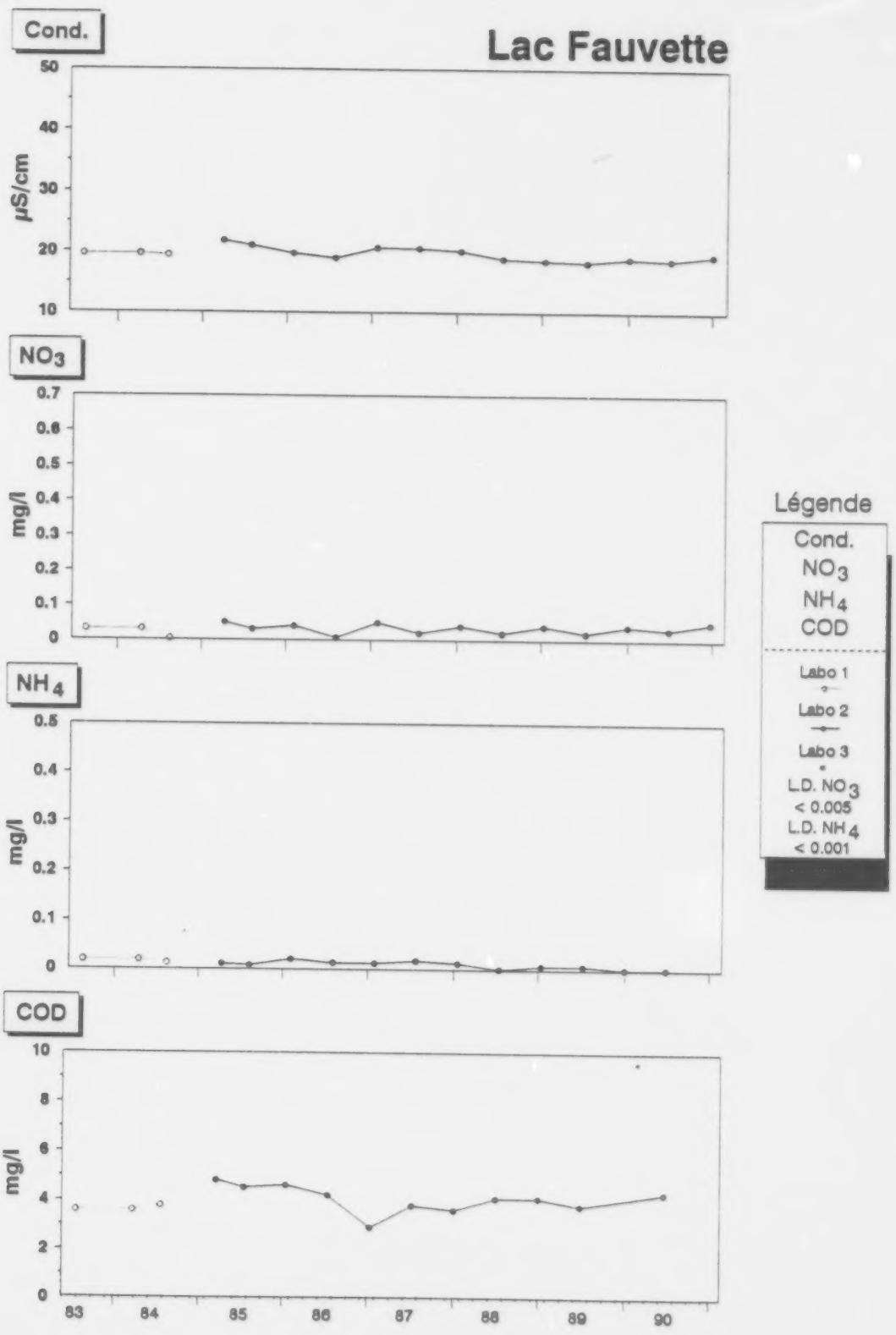
Lac Congré


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3 < 0.005
L.D. NH4 < 0.001

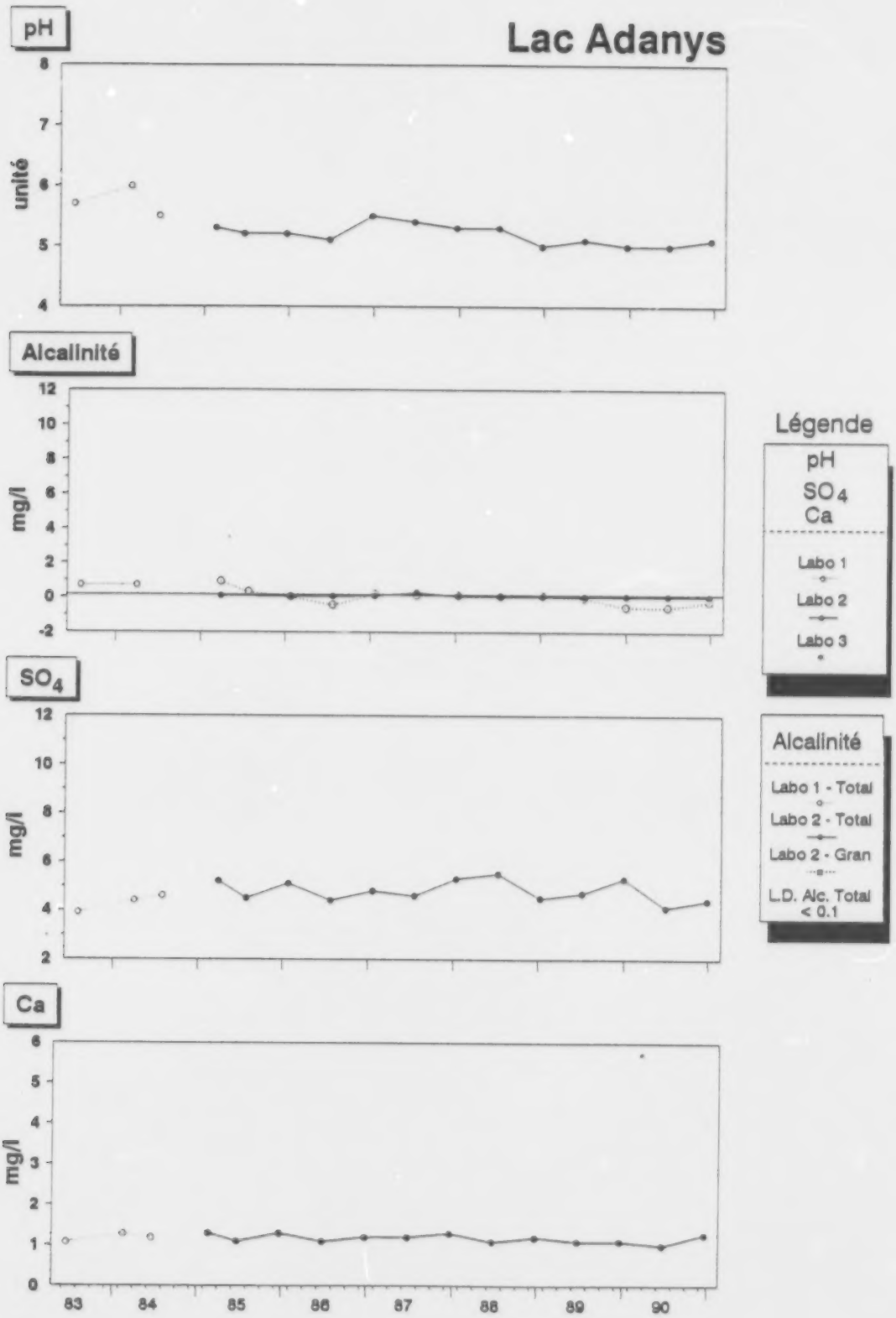
Lac Fauvette



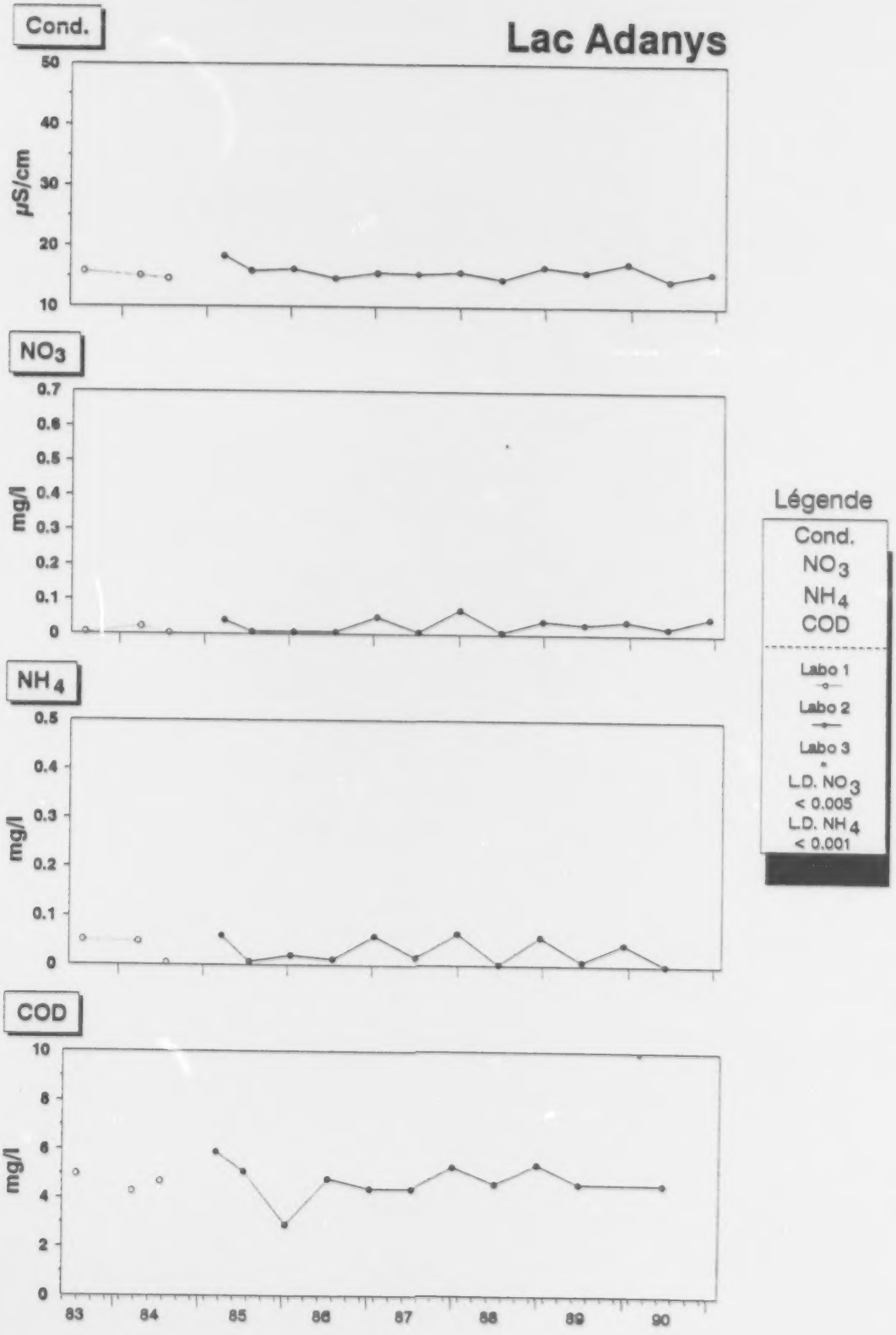
Lac Fauvette



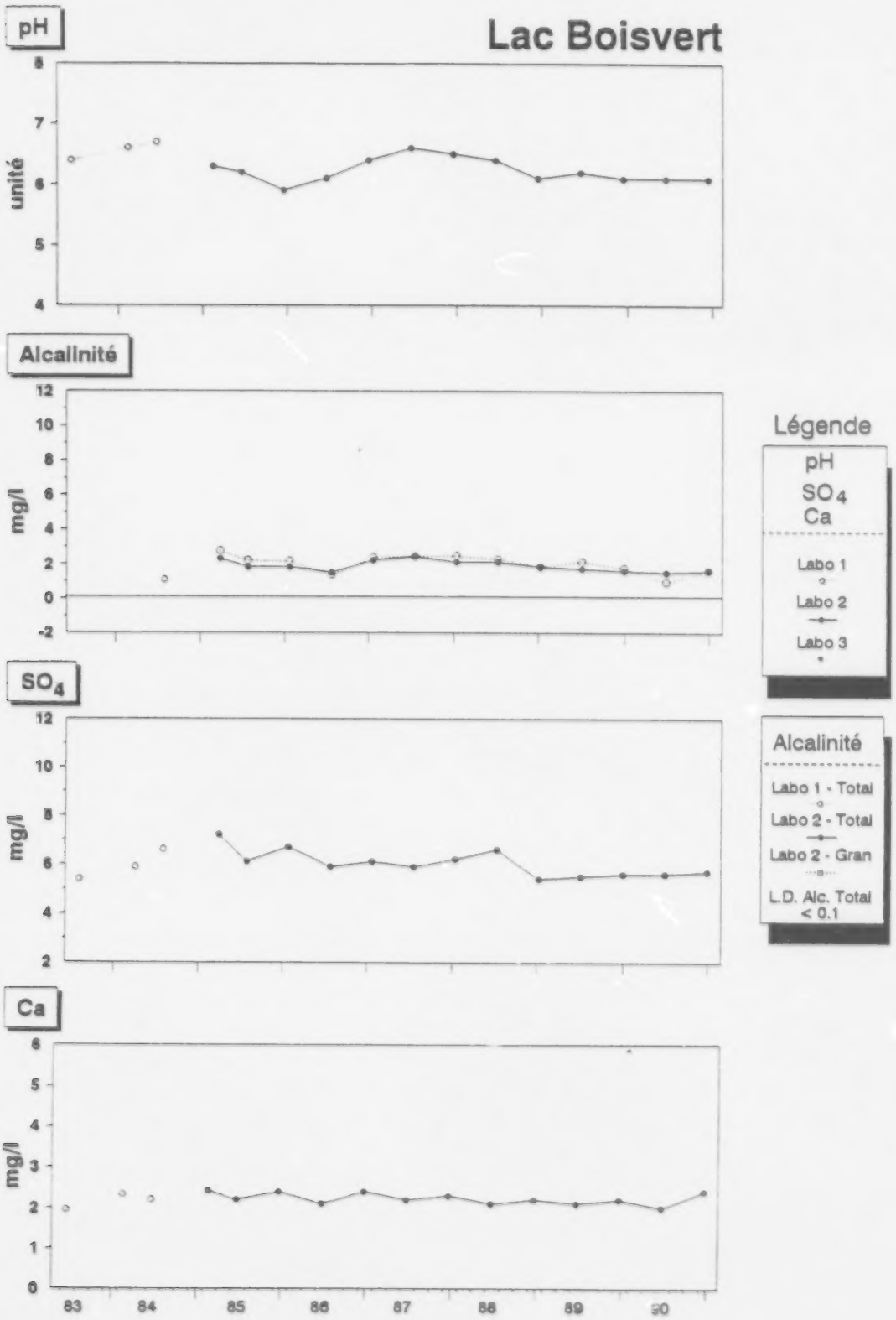
Lac Adanys


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

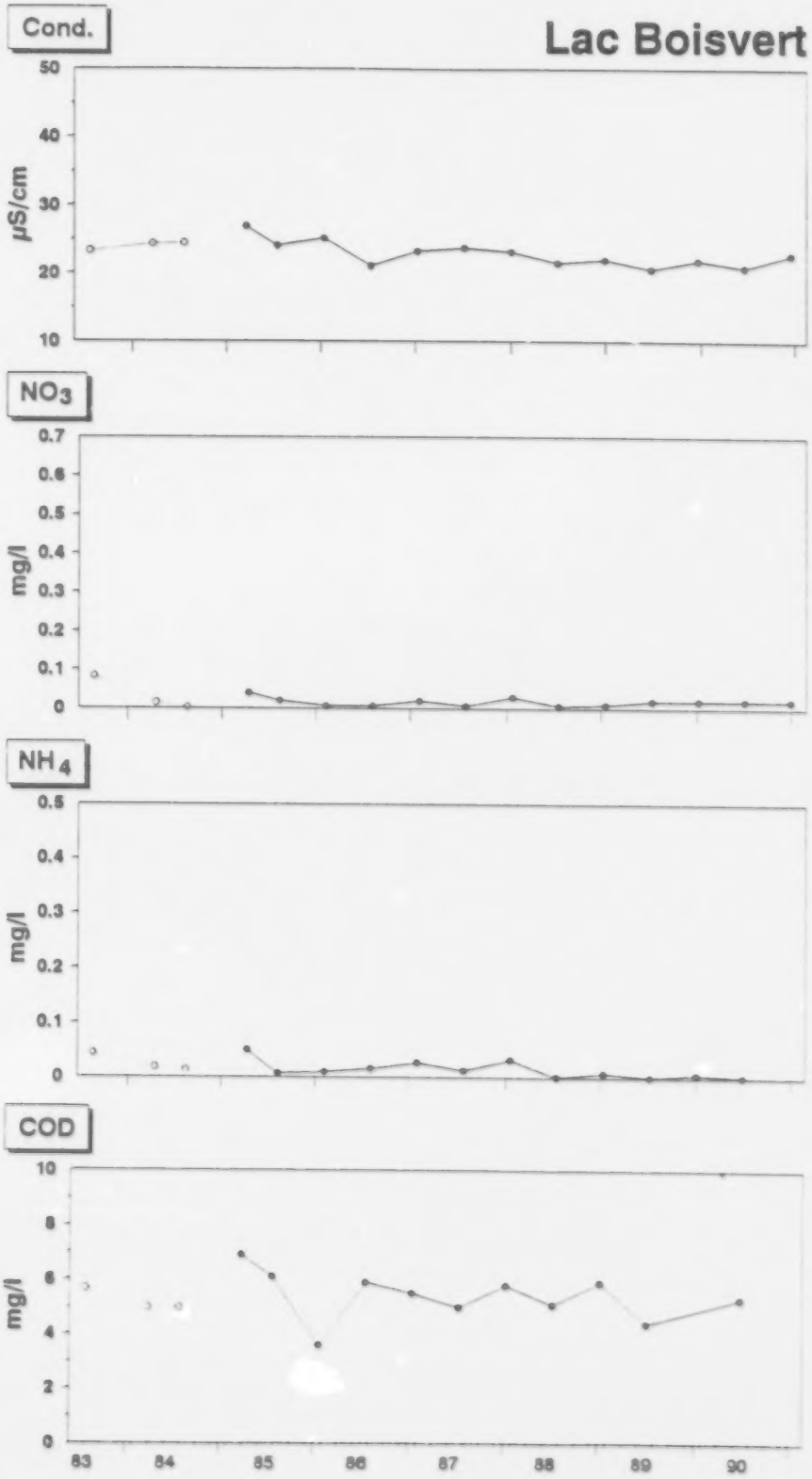
Lac Adanys


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

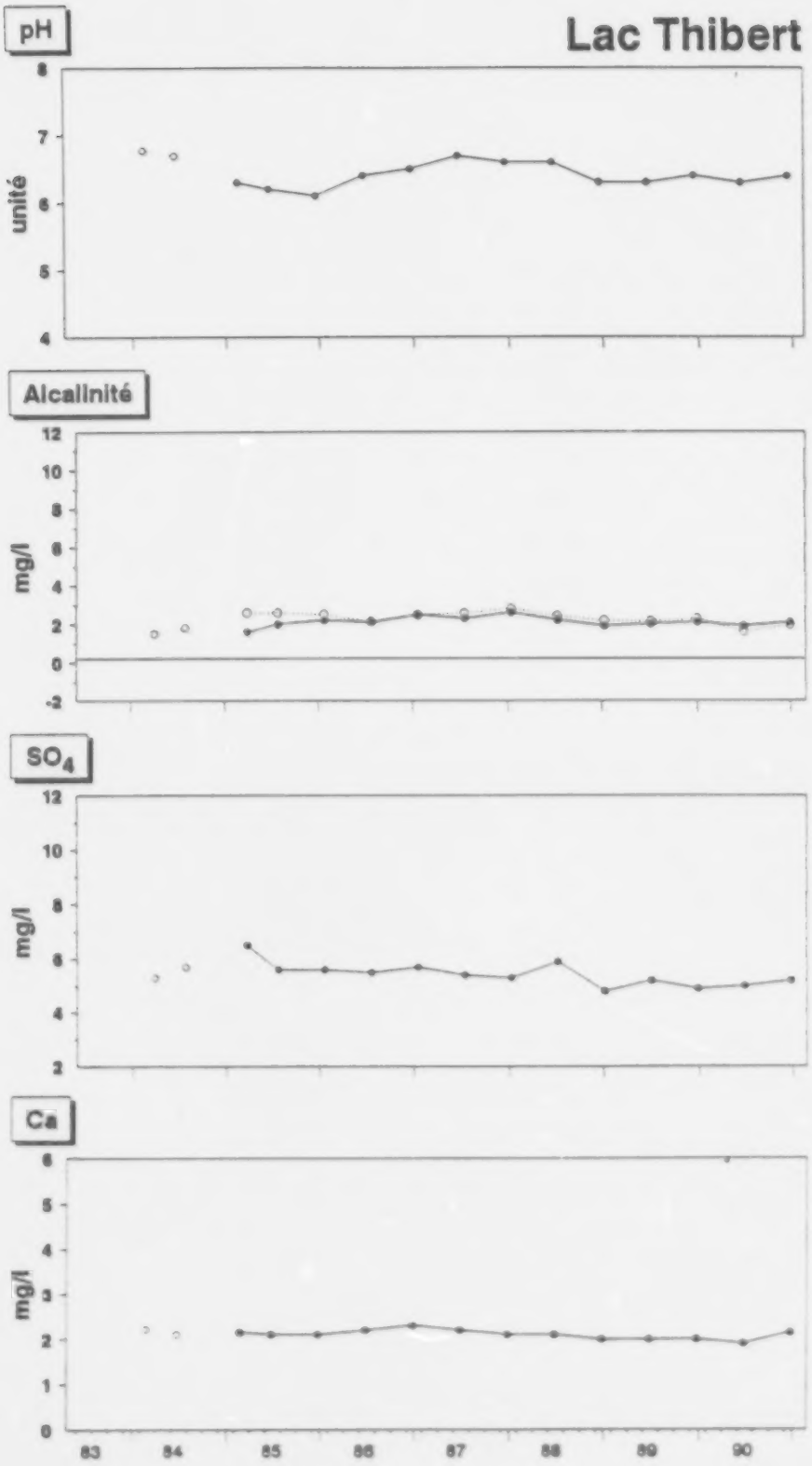
Lac Boisvert



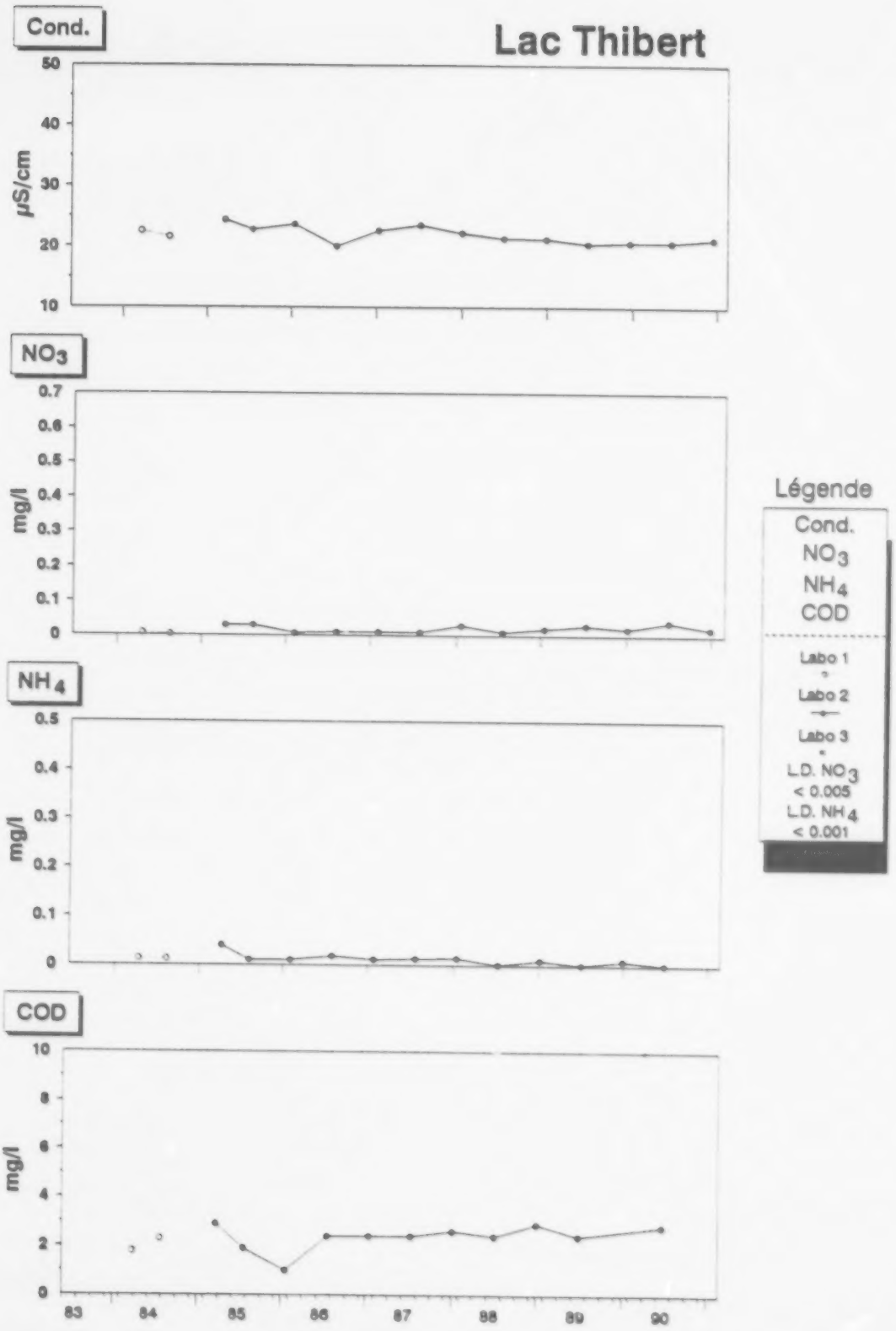
Lac Boisvert



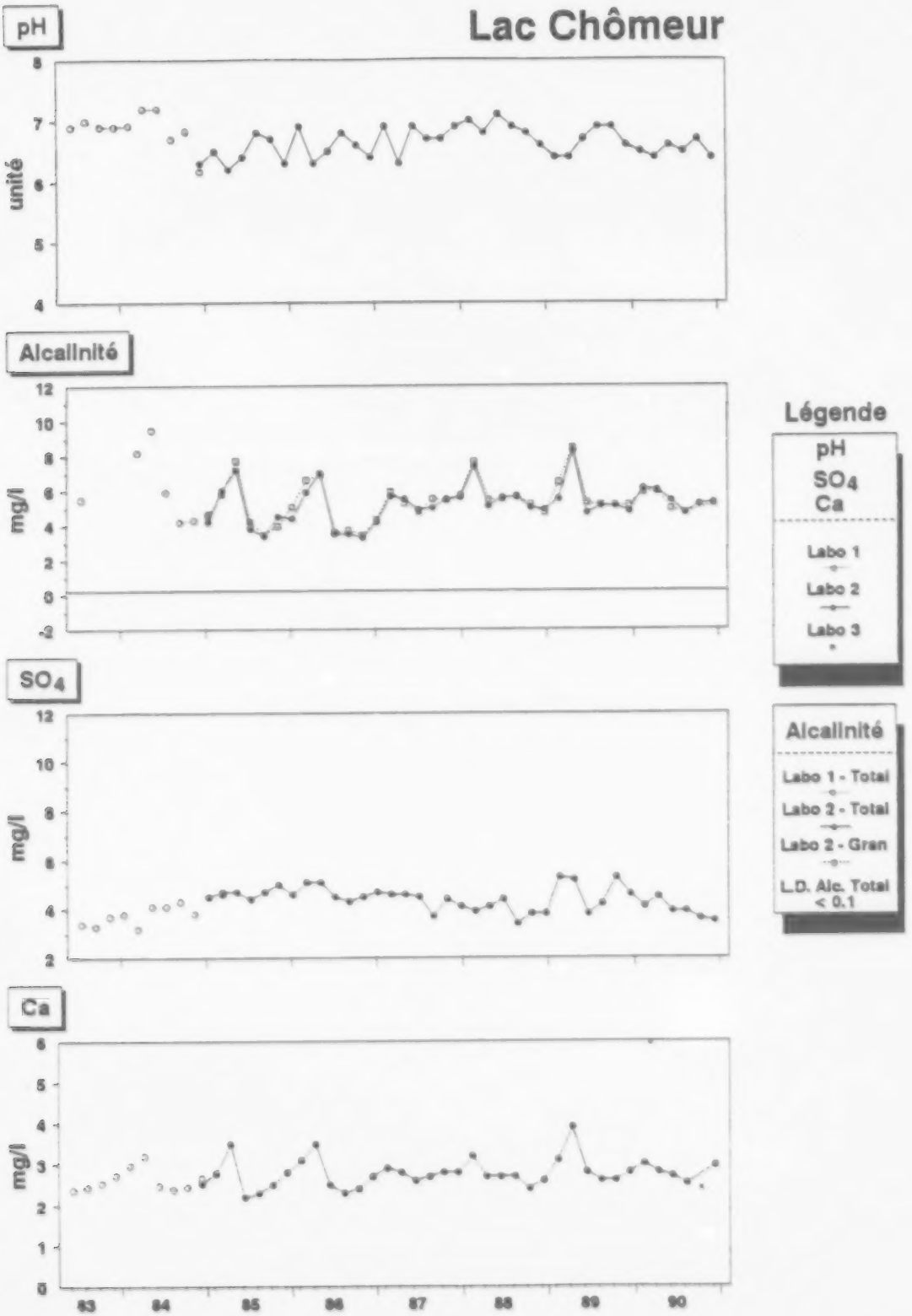
Lac Thibert


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

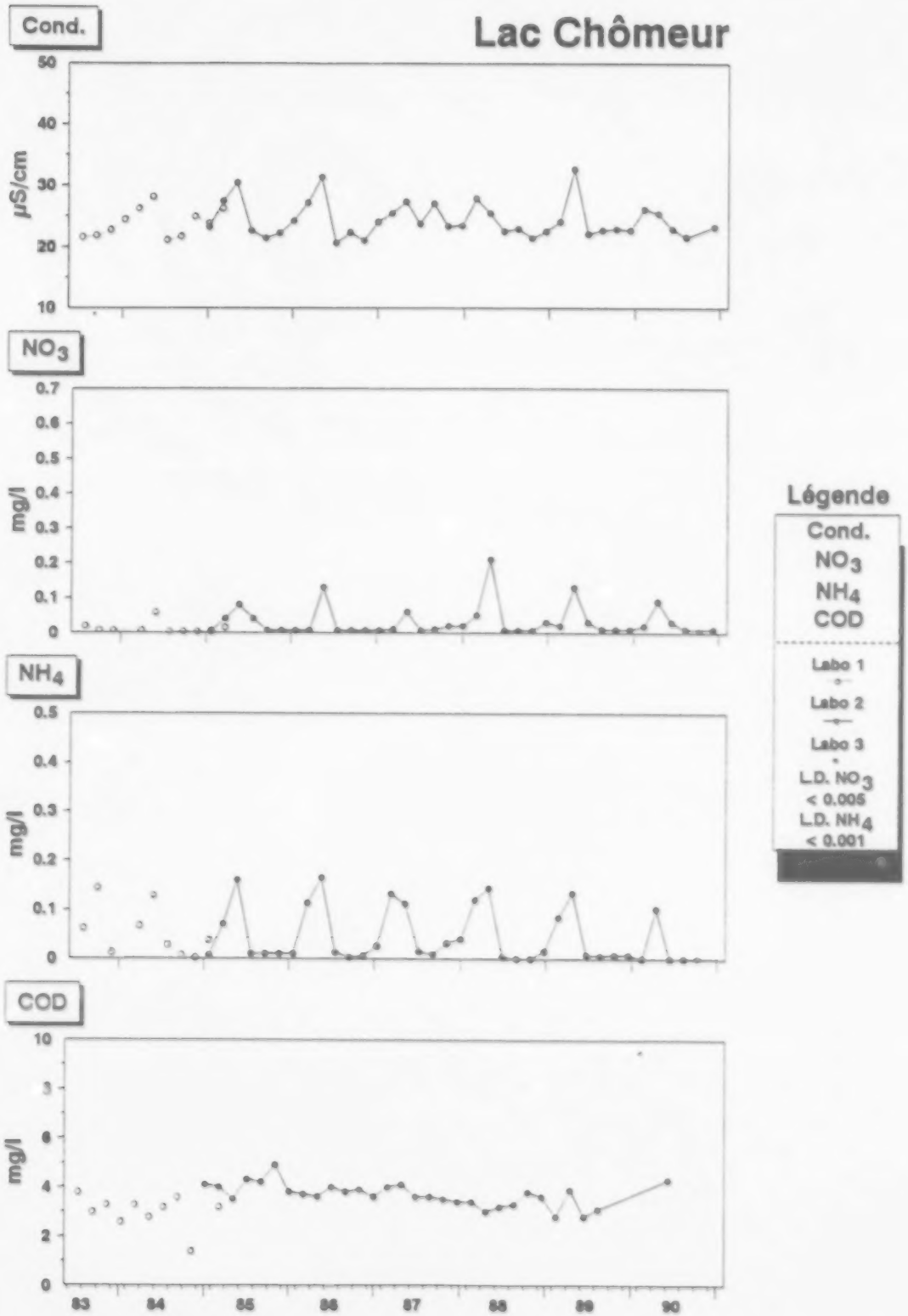
Lac Thibert


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3 < 0.005
L.D. NH4 < 0.001

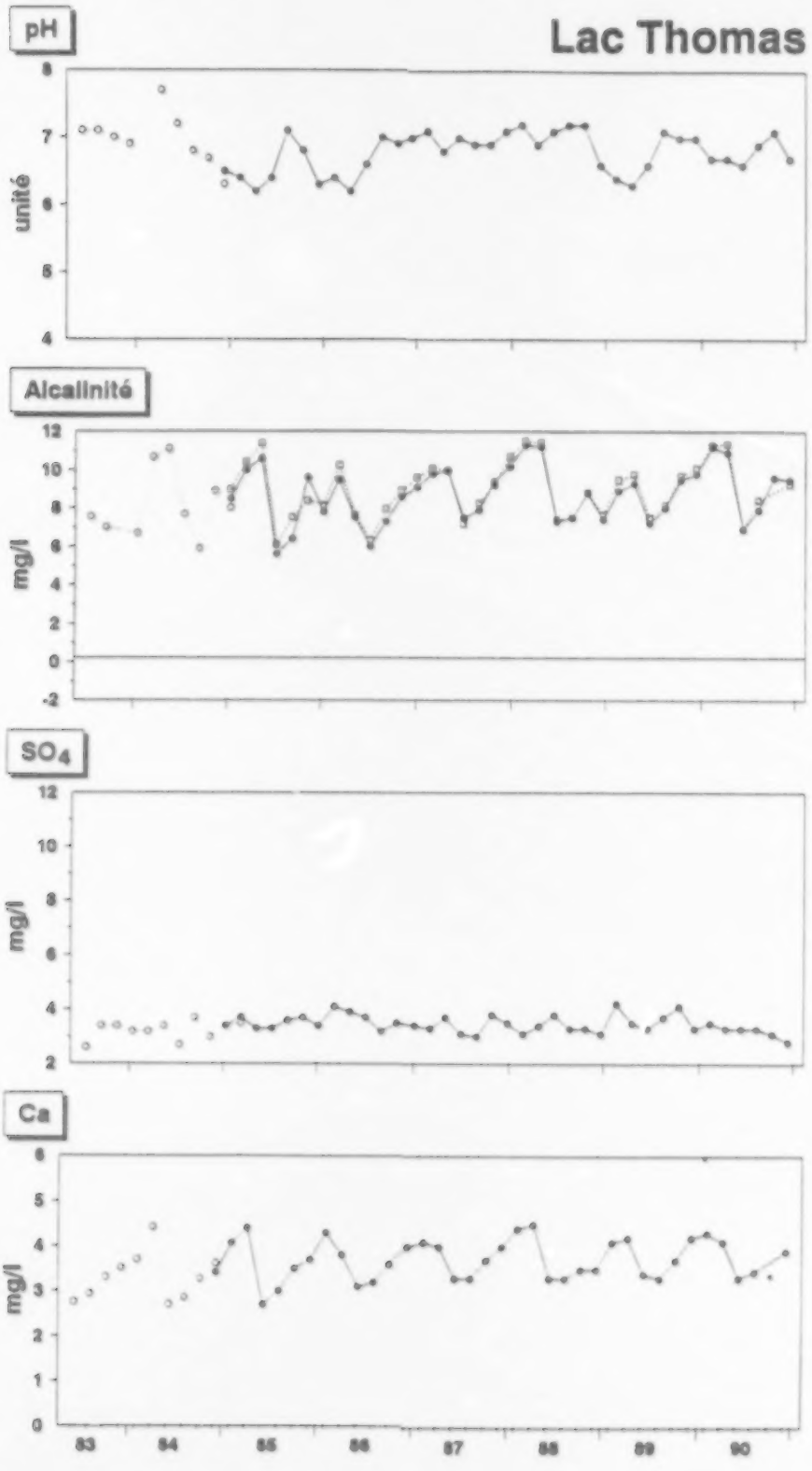
Lac Chômeur


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

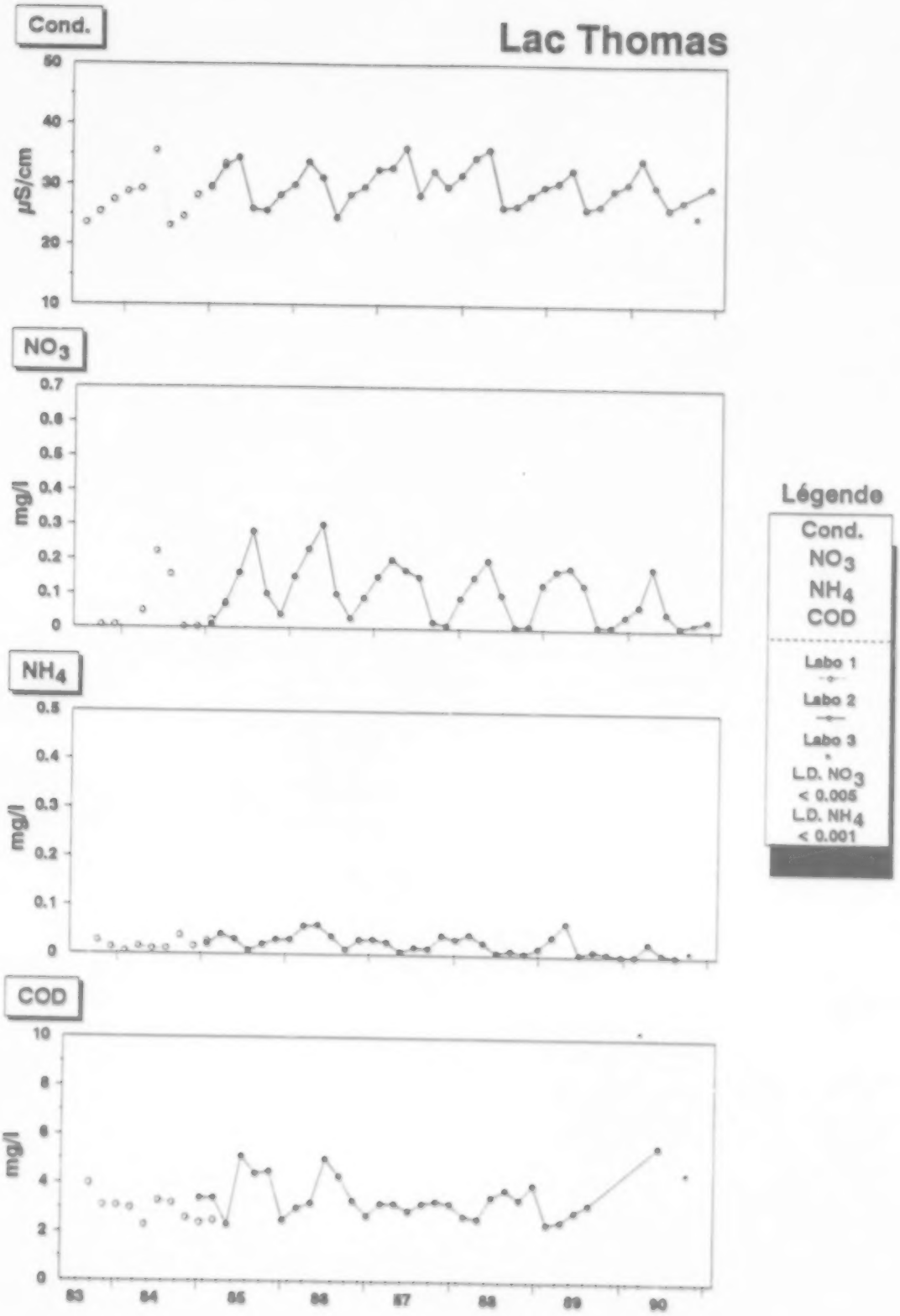
Lac Chômeur


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

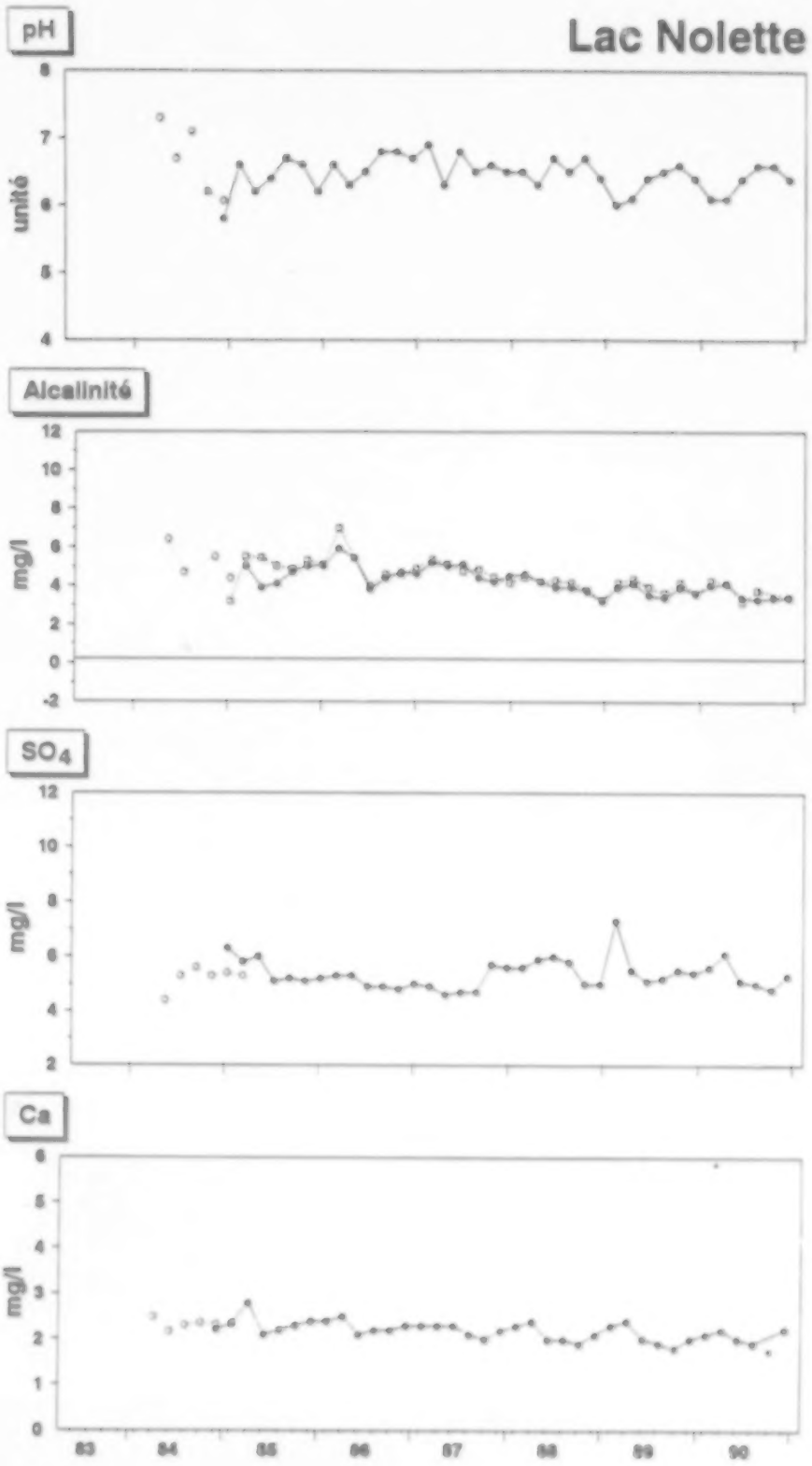
Lac Thomas


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

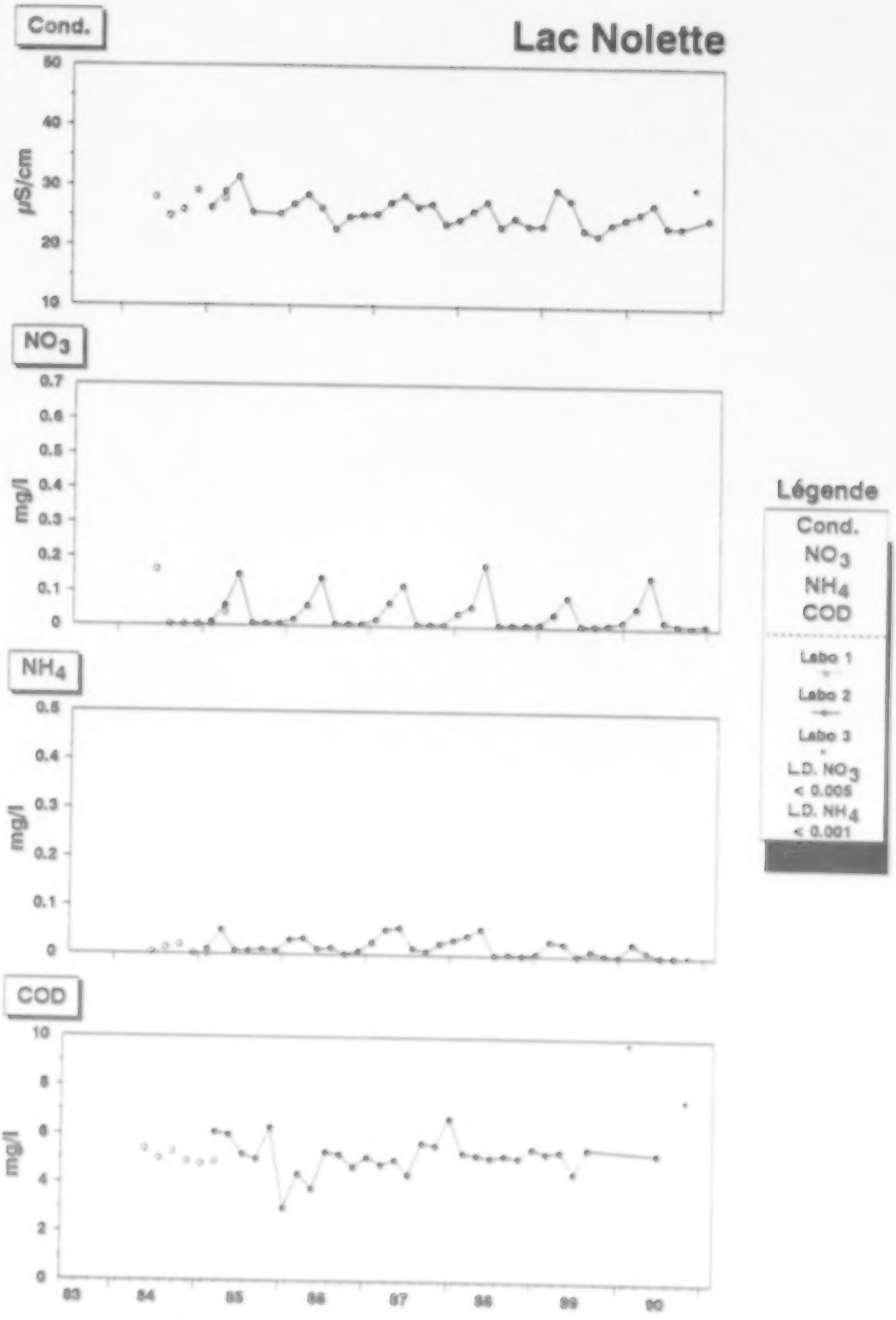
Lac Thomas


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

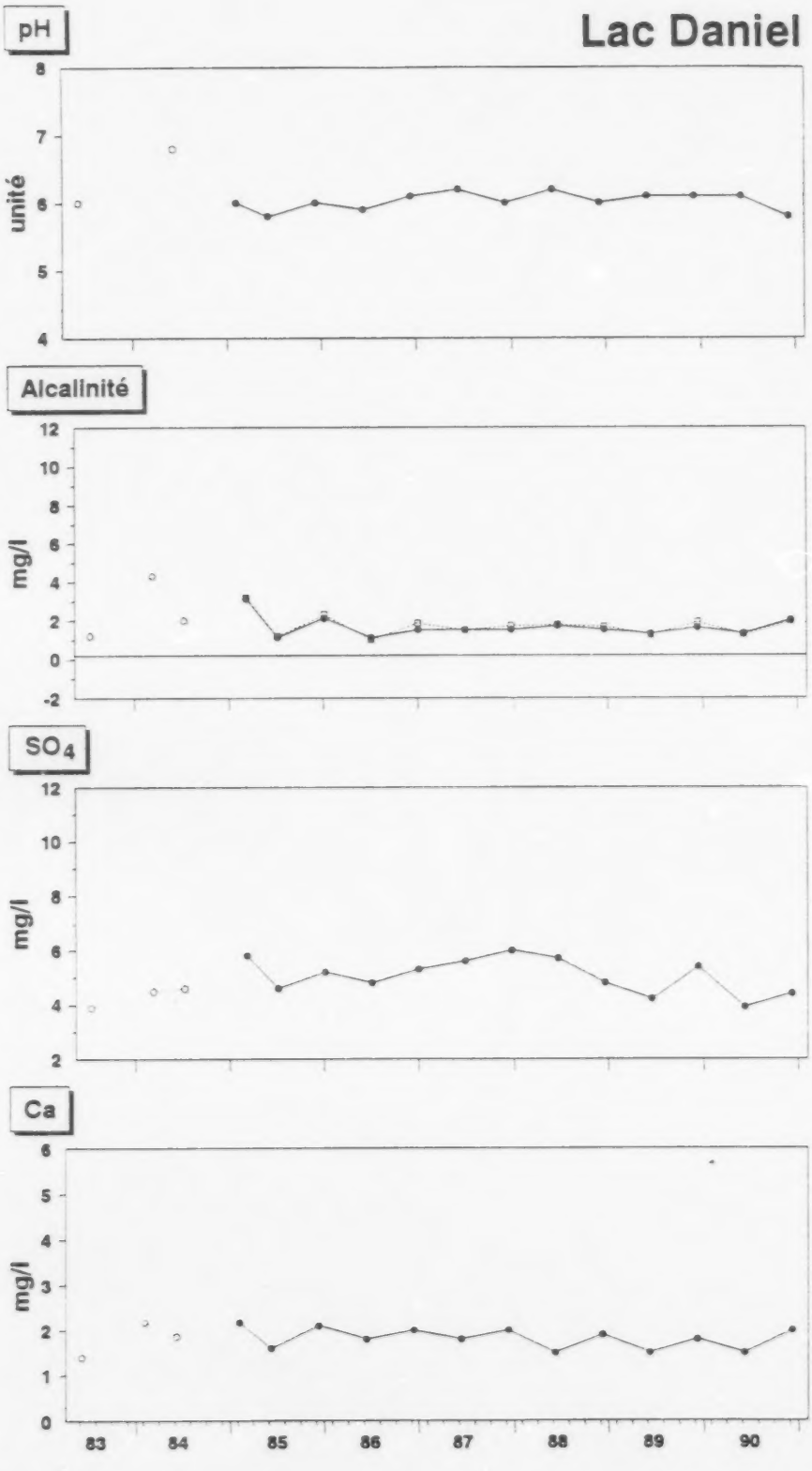
Lac Nolette


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

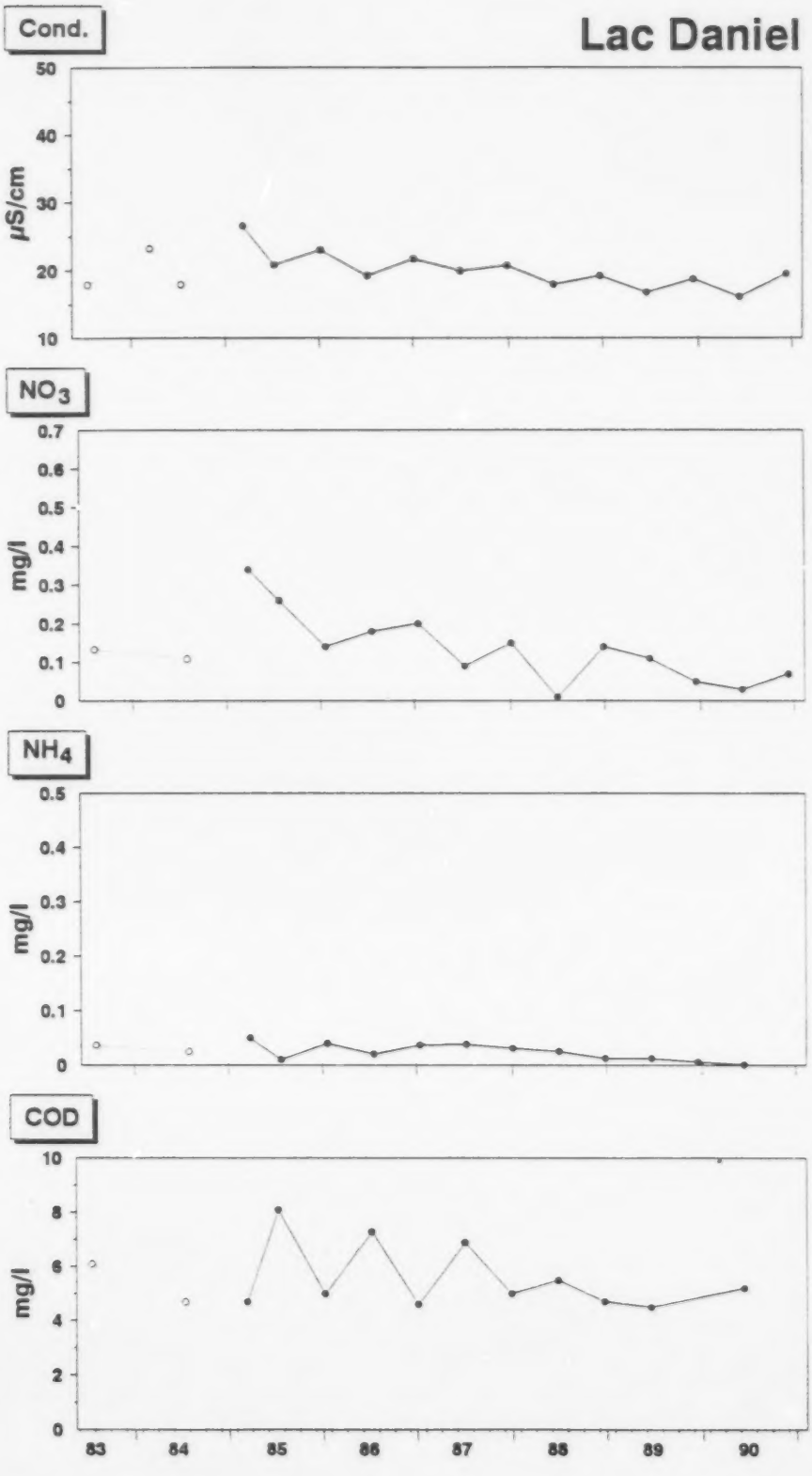
Lac Nolette


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

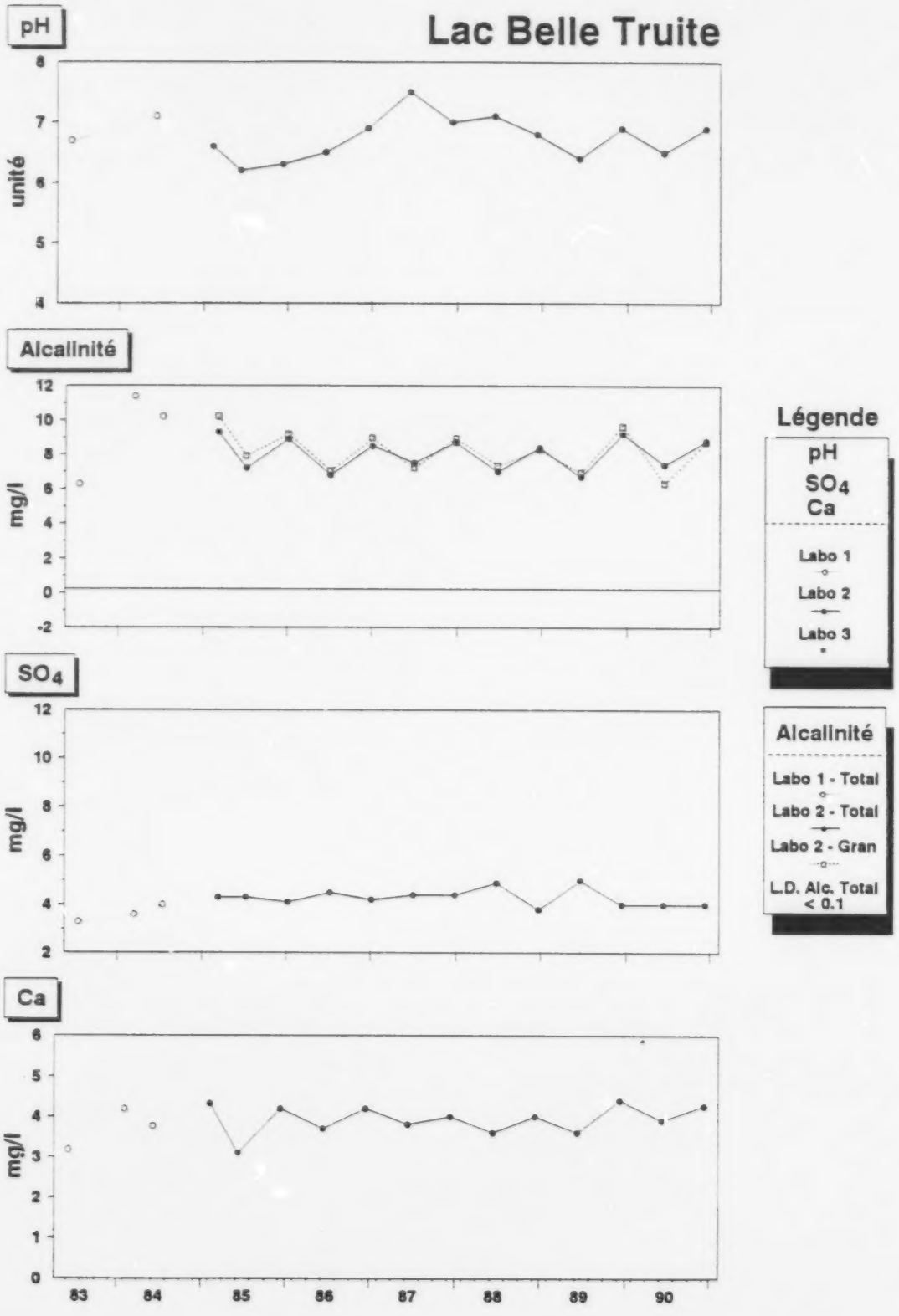
Lac Daniel


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

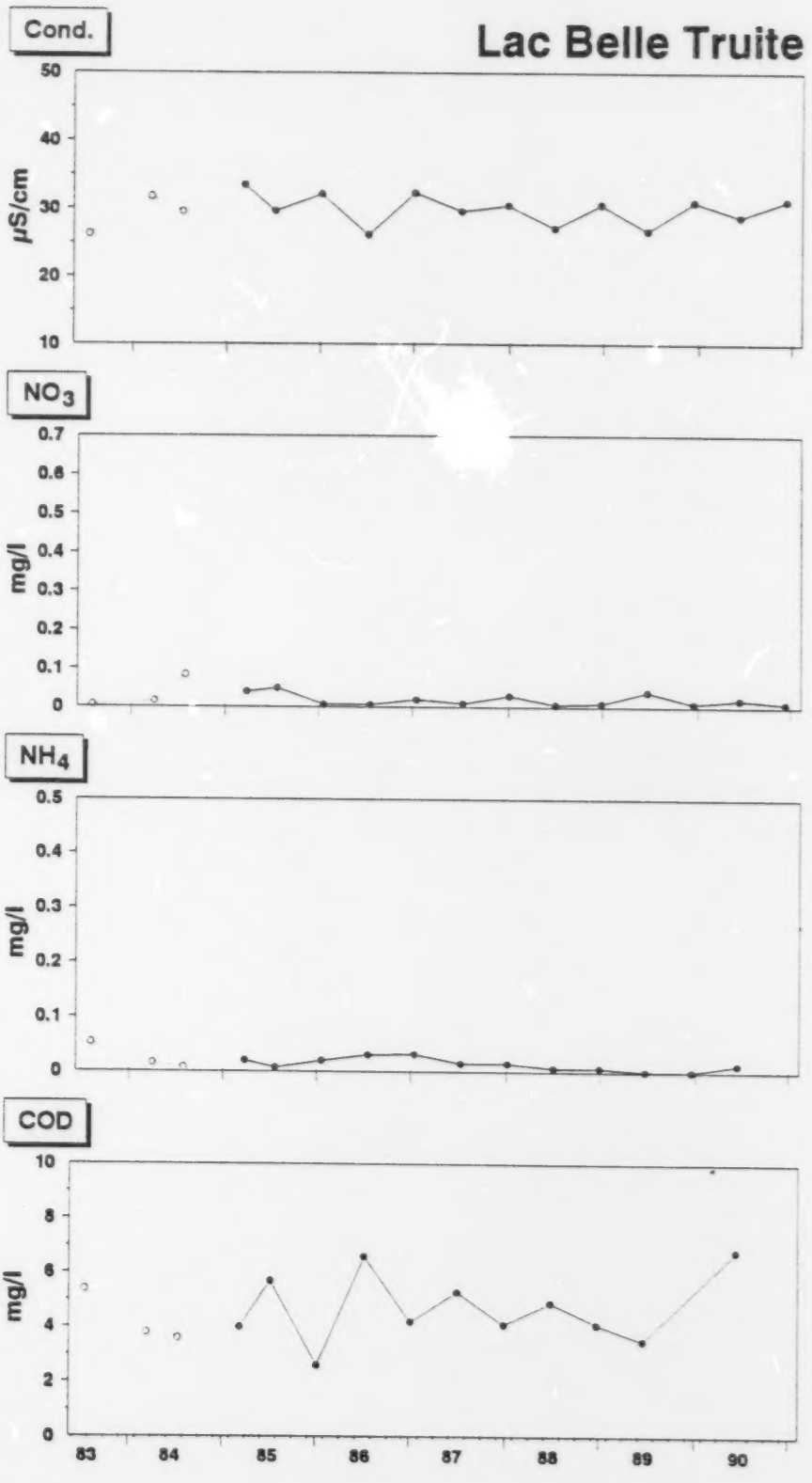
Lac Daniel


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

Lac Belle Truite



Lac Belle Truite

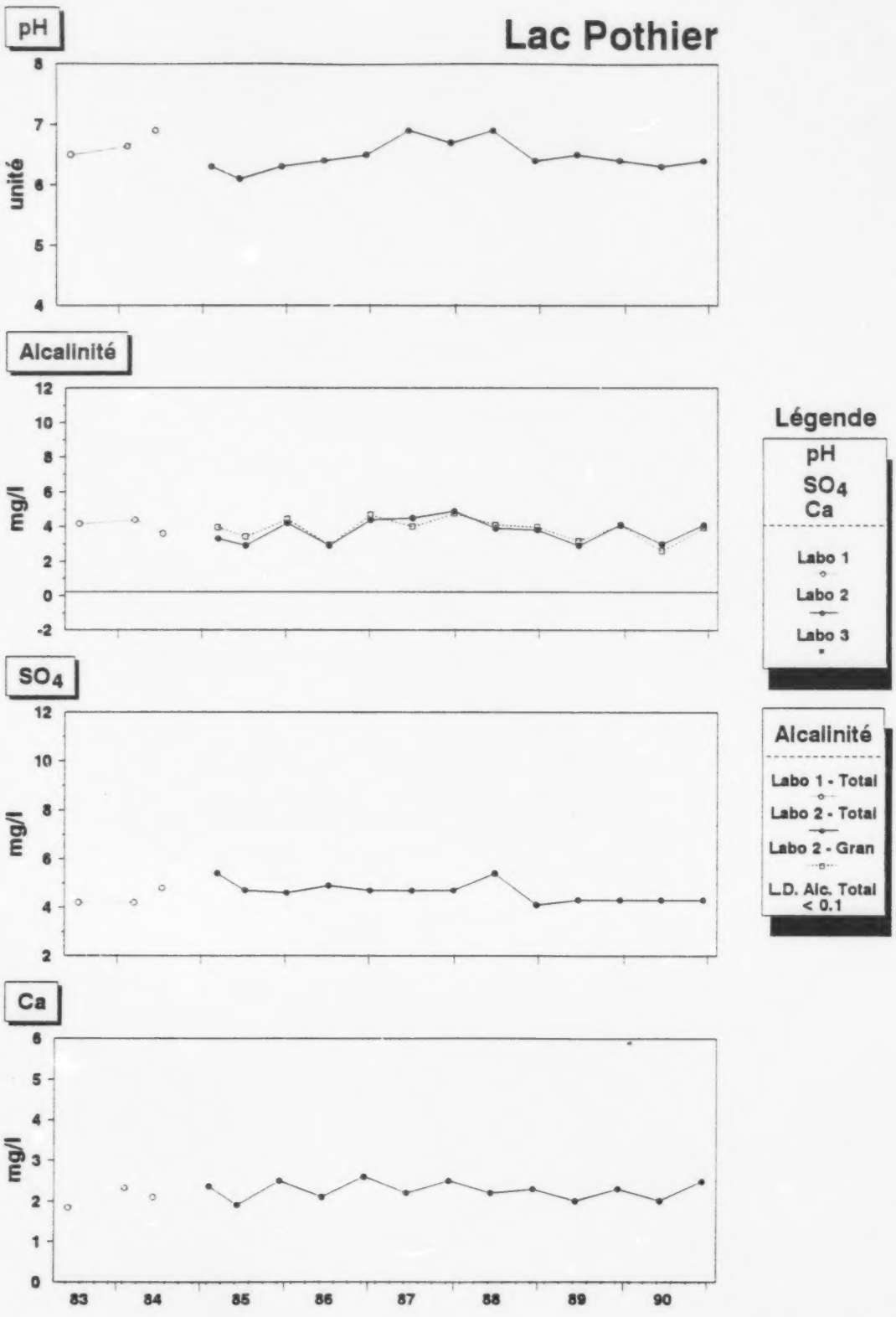


Légende

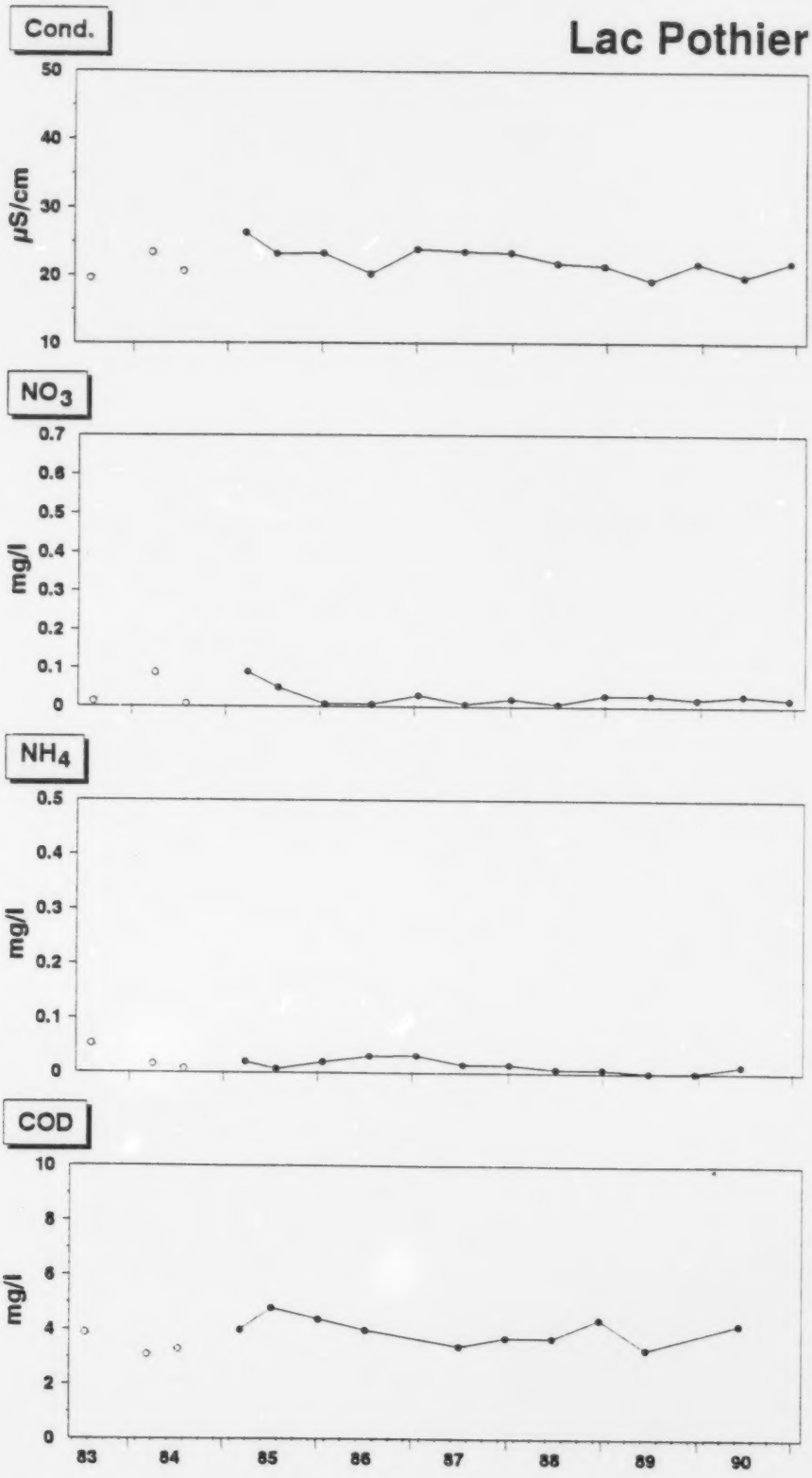
- Cond.
- NO_3
- NH_4
- COD

- Labo 1
- Labo 2
- Labo 3
- L.D. NO_3 < 0.005
- L.D. NH_4 < 0.001

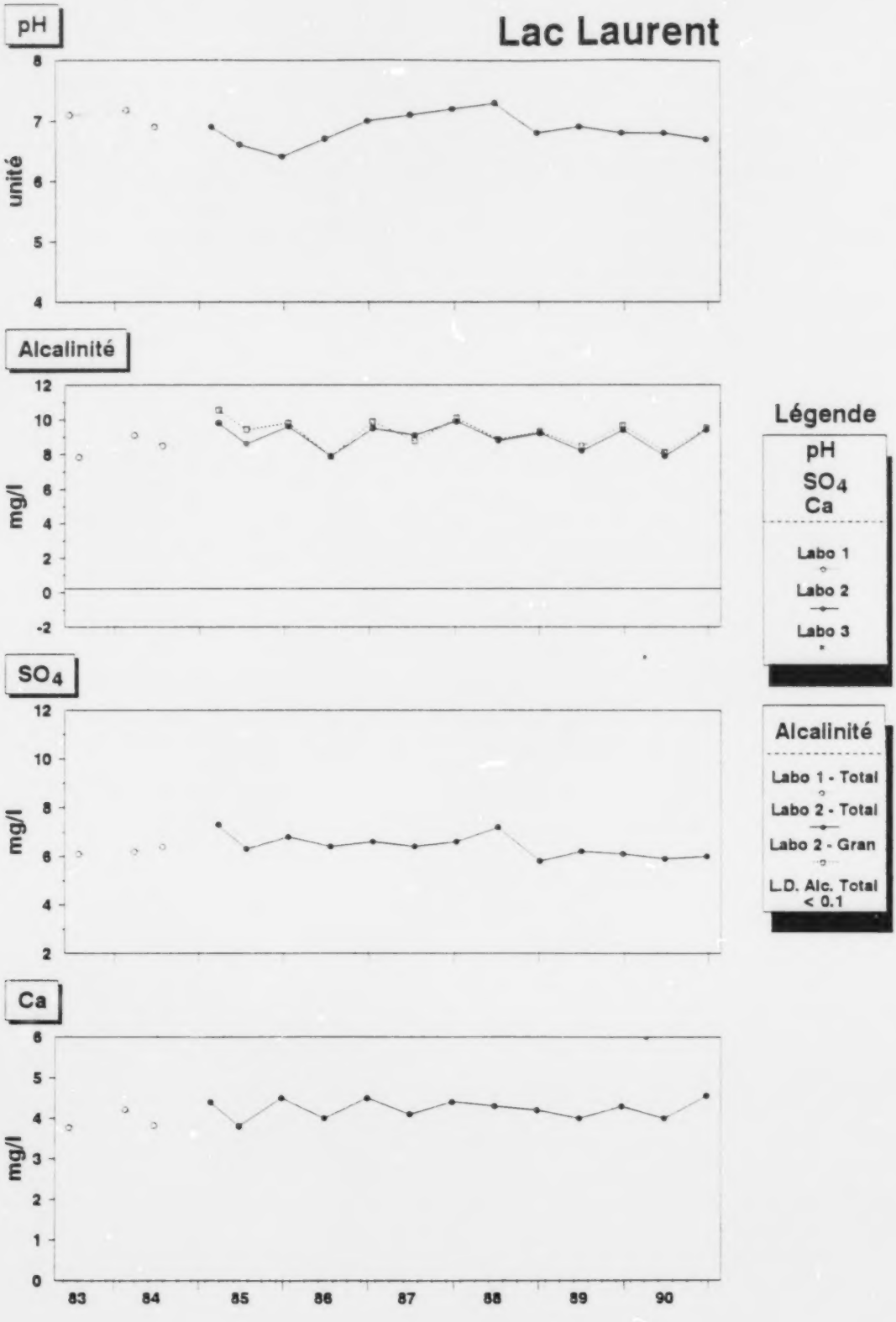
Lac Pothier


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

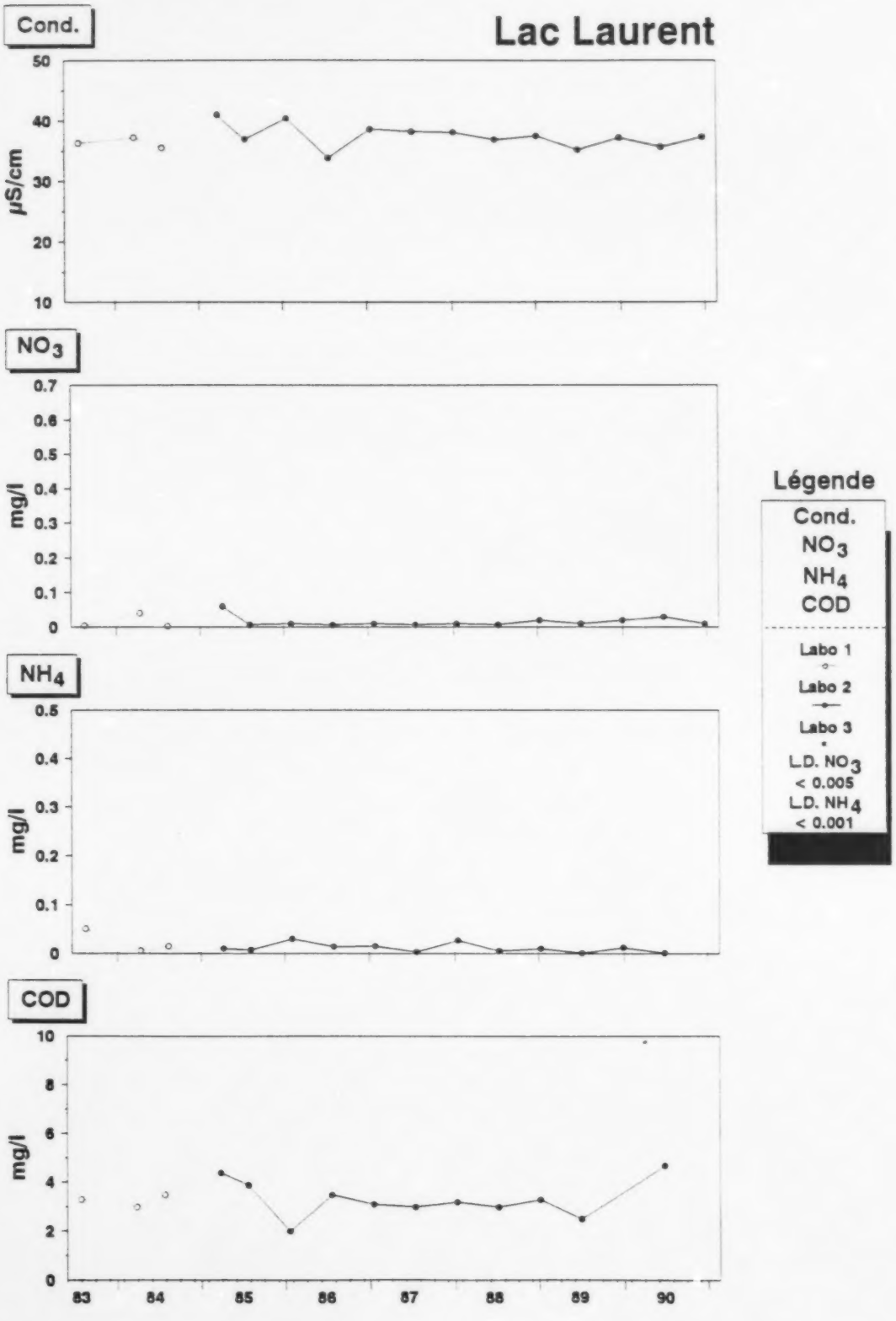
Lac Pothier


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

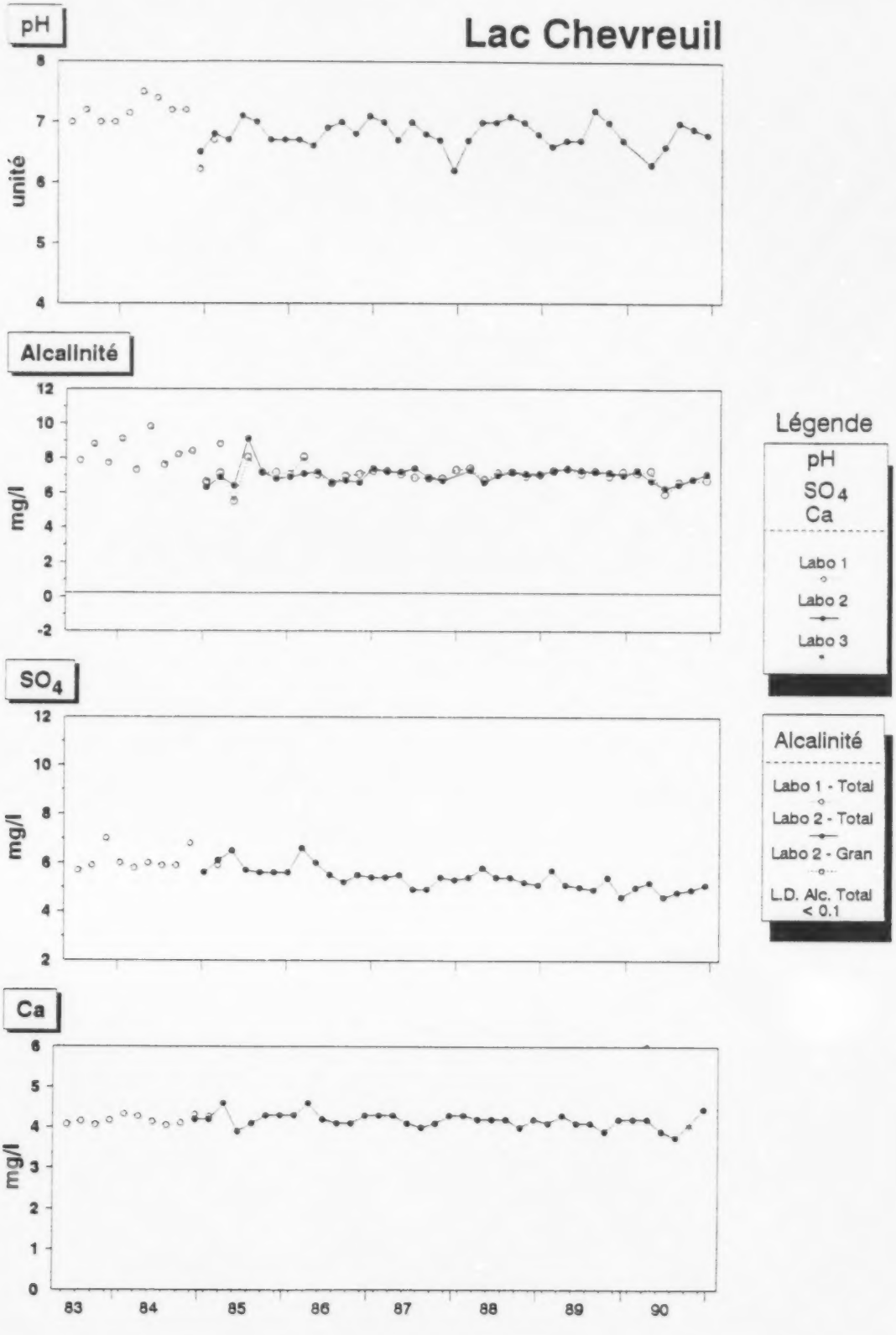
Lac Laurent


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

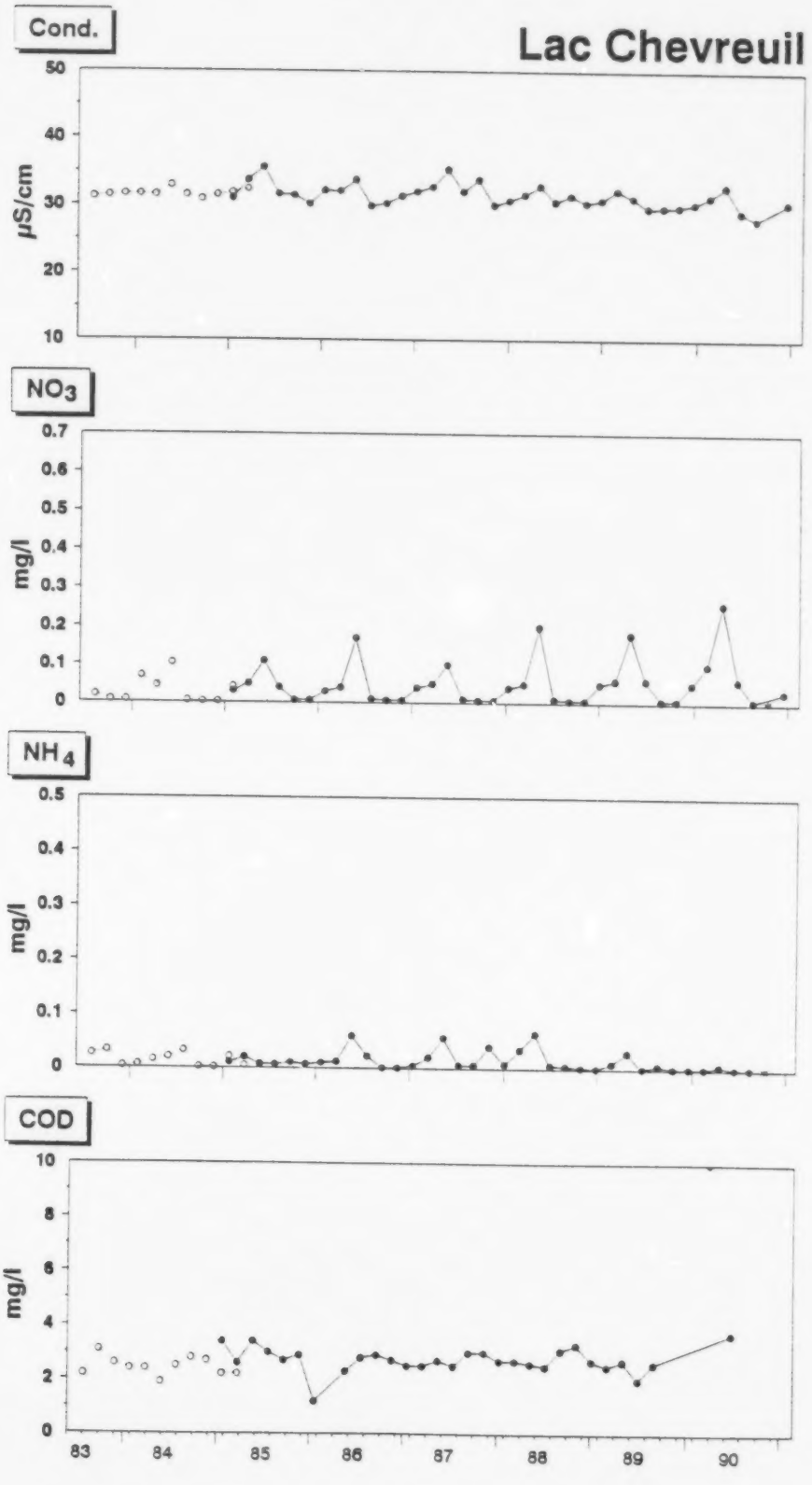
Lac Laurent


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3 < 0.005
L.D. NH4 < 0.001

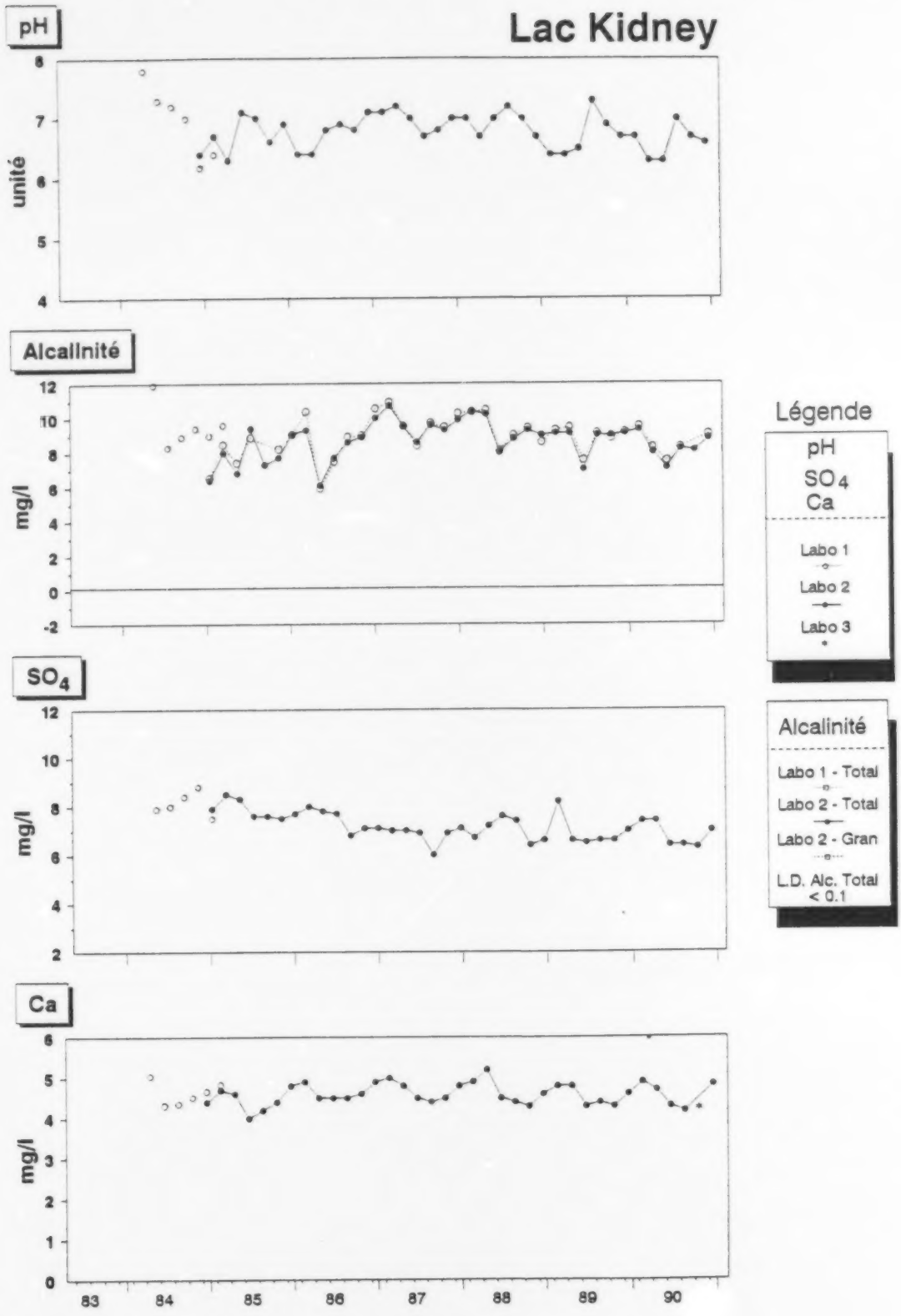
Lac Chevreuil



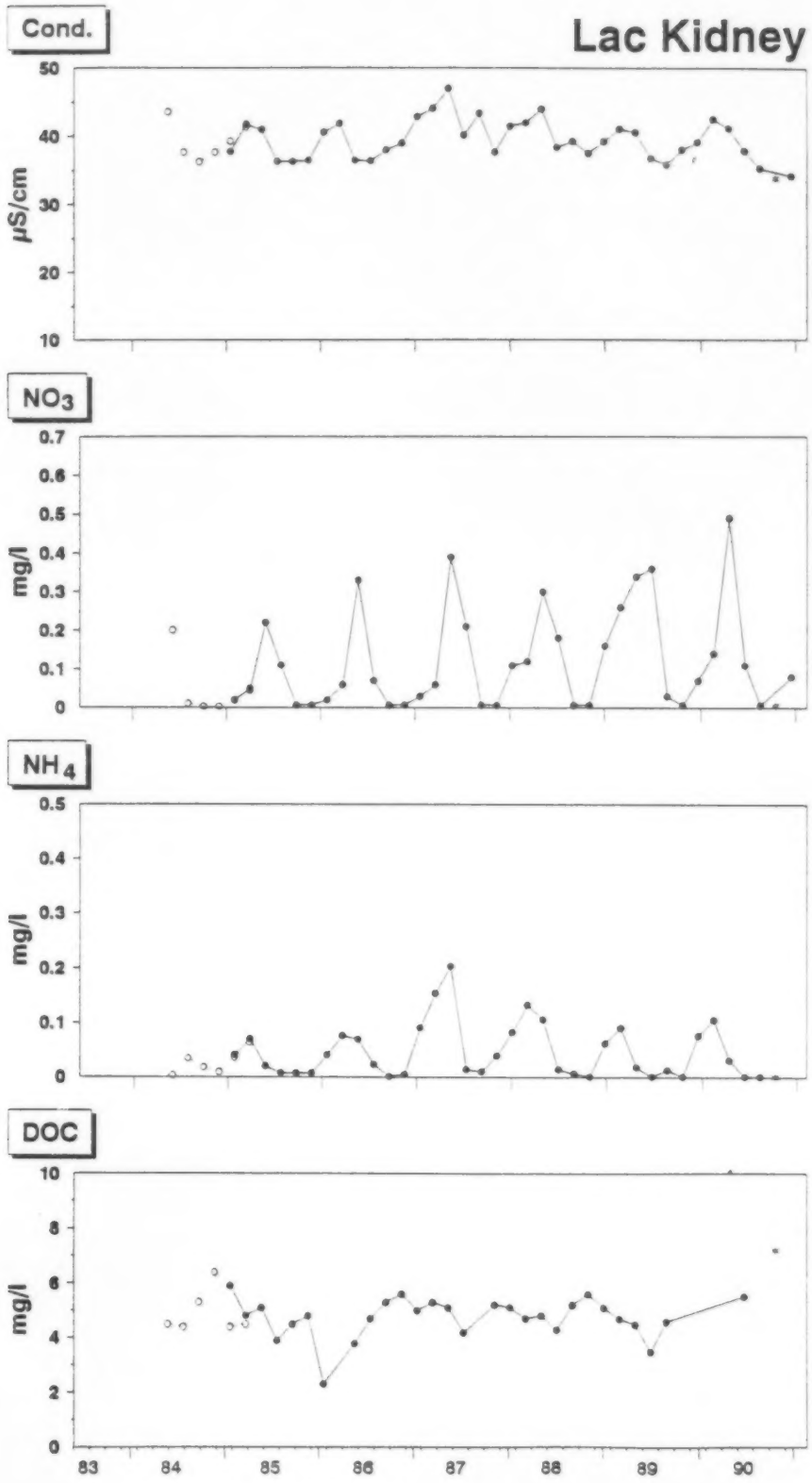
Lac Chevreuil



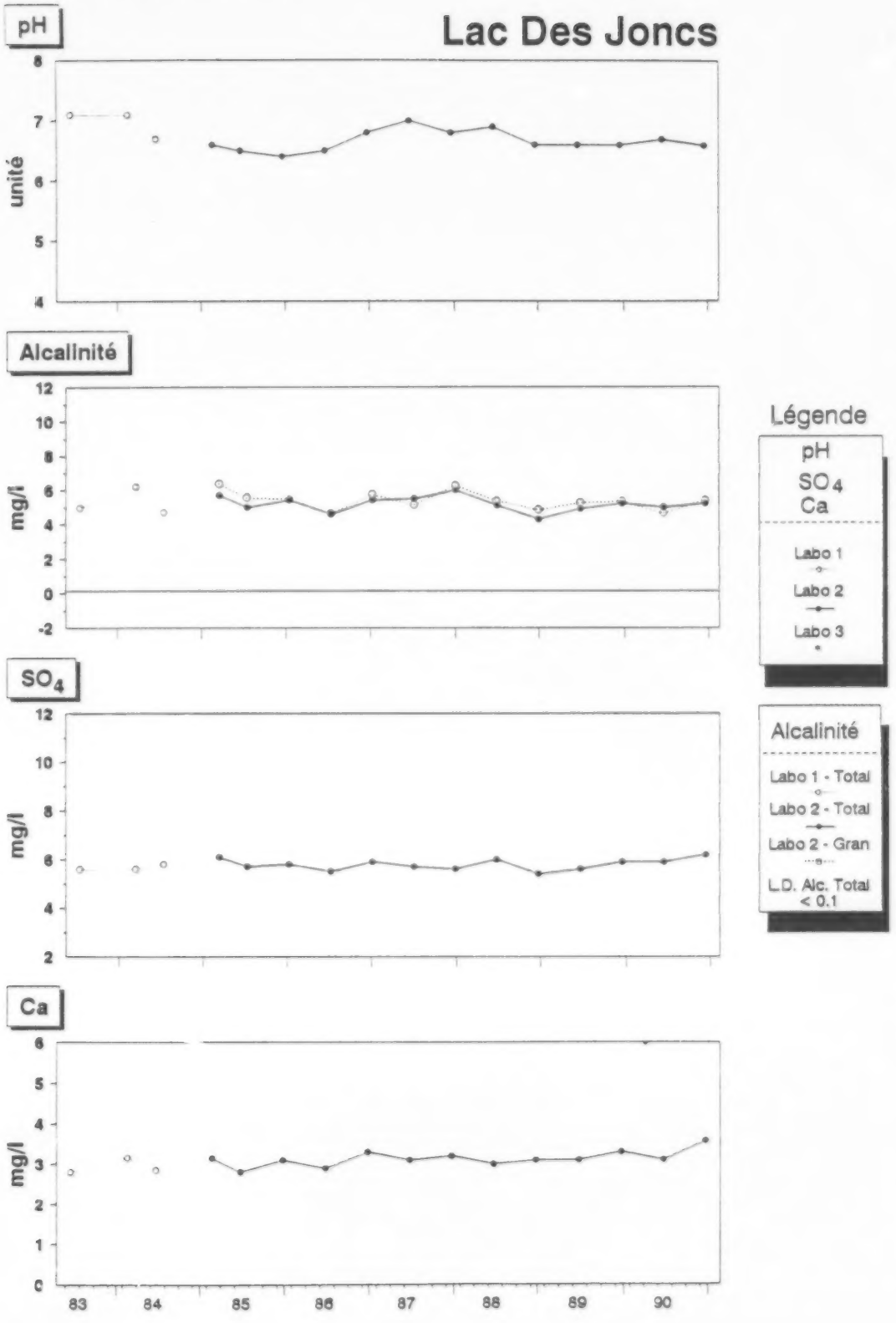
Lac Kidney


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

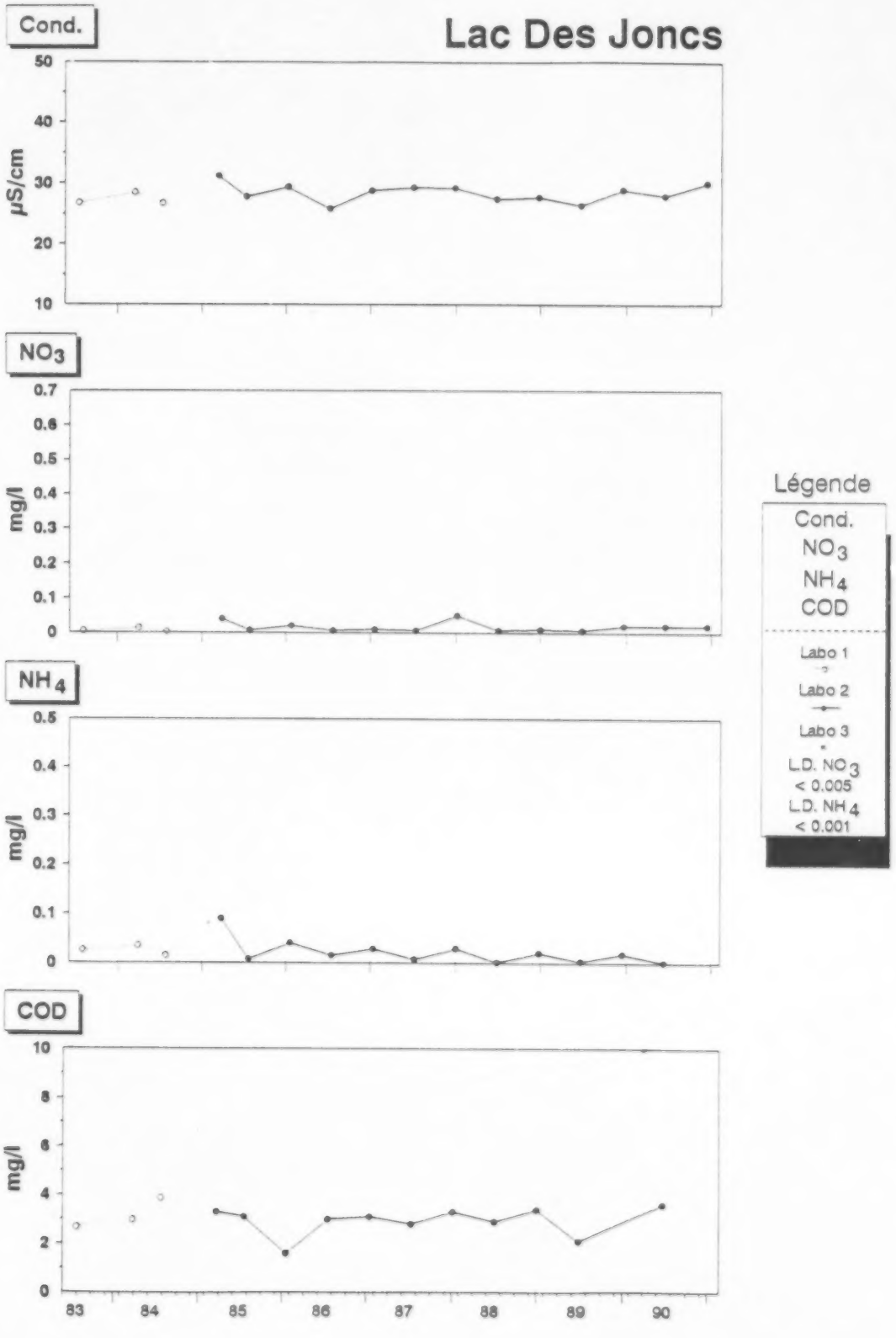
Lac Kidney


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
DOC
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

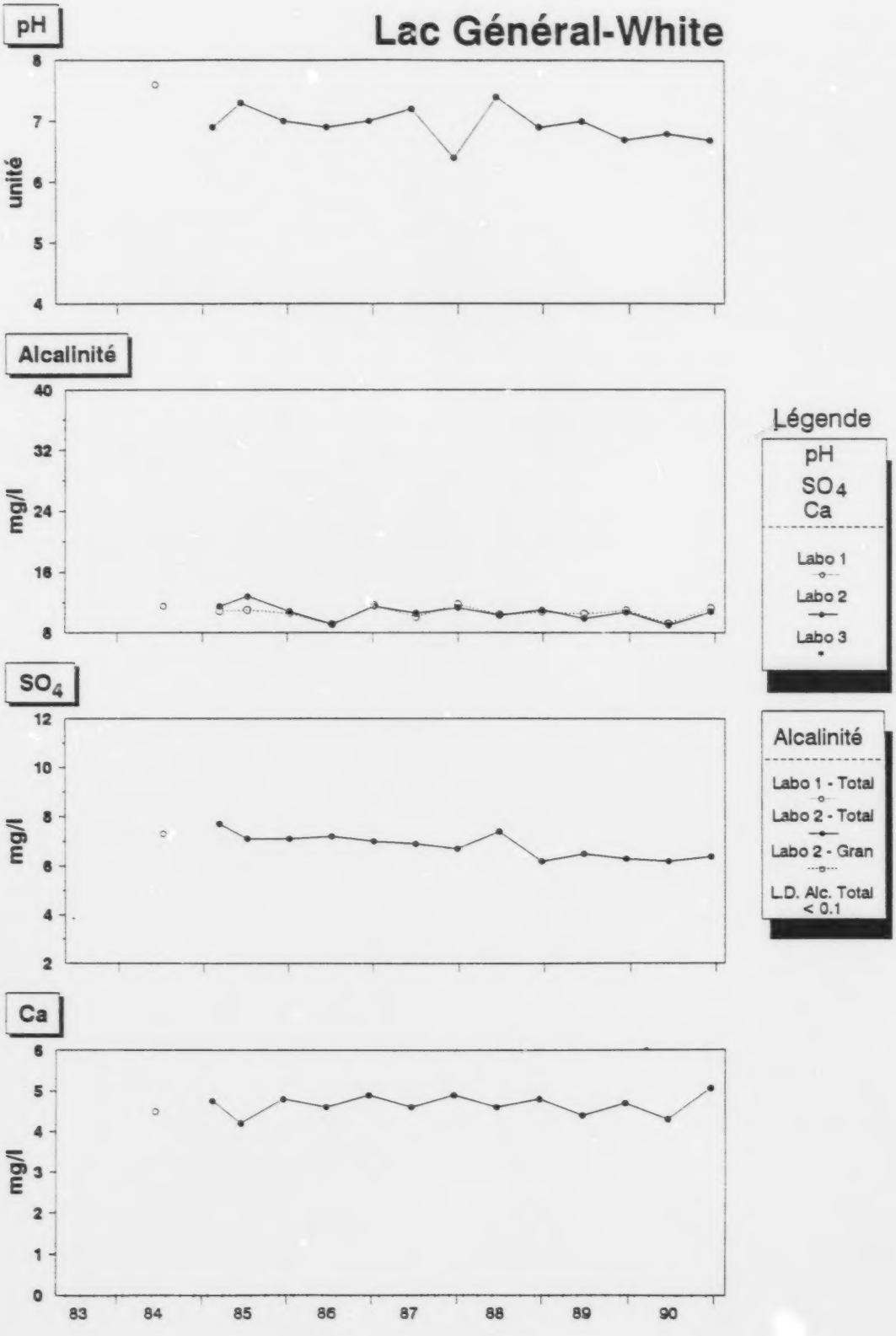
Lac Des Joncs



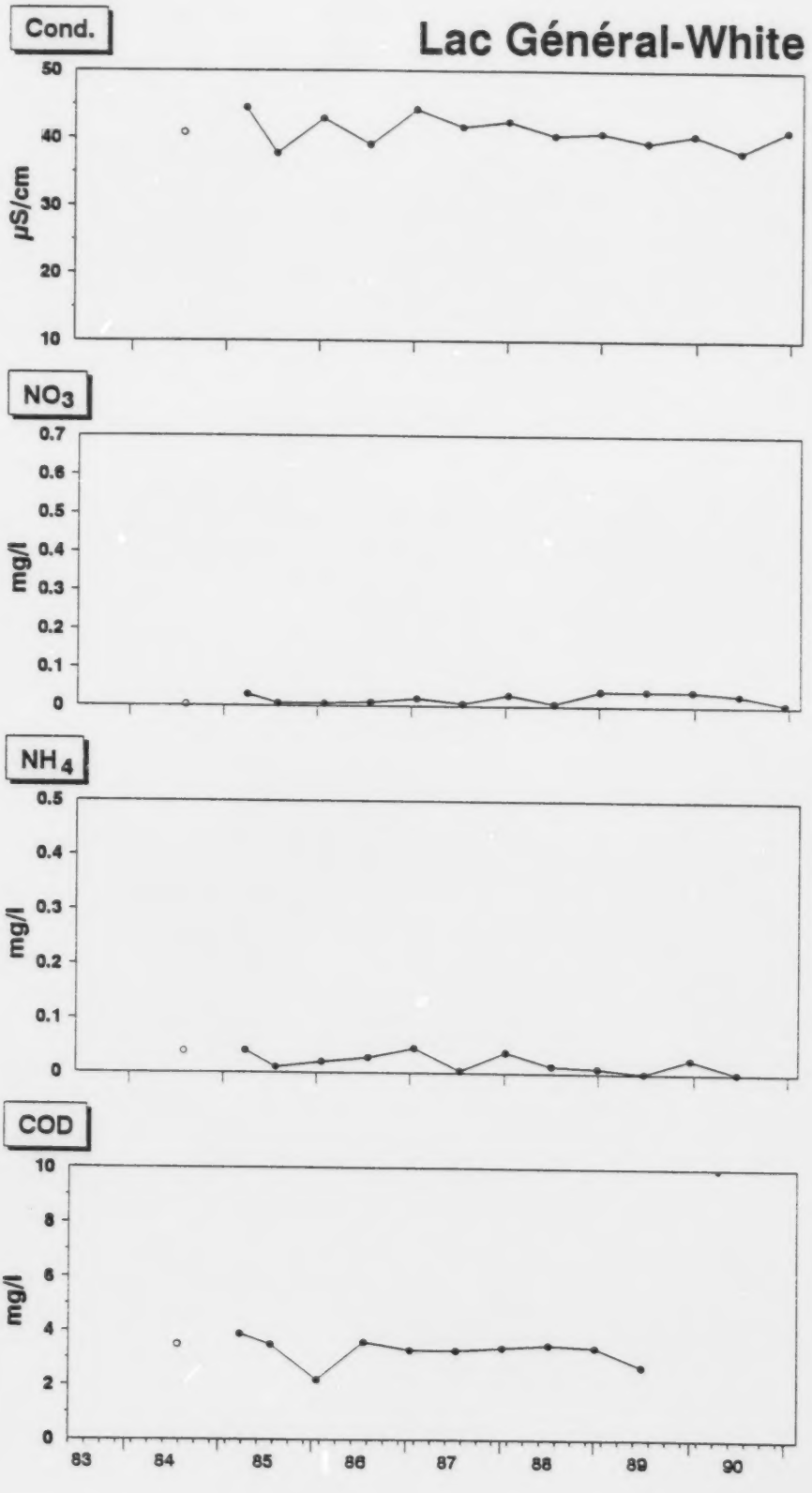
Lac Des Joncs



Lac Général-White



Lac Général-White



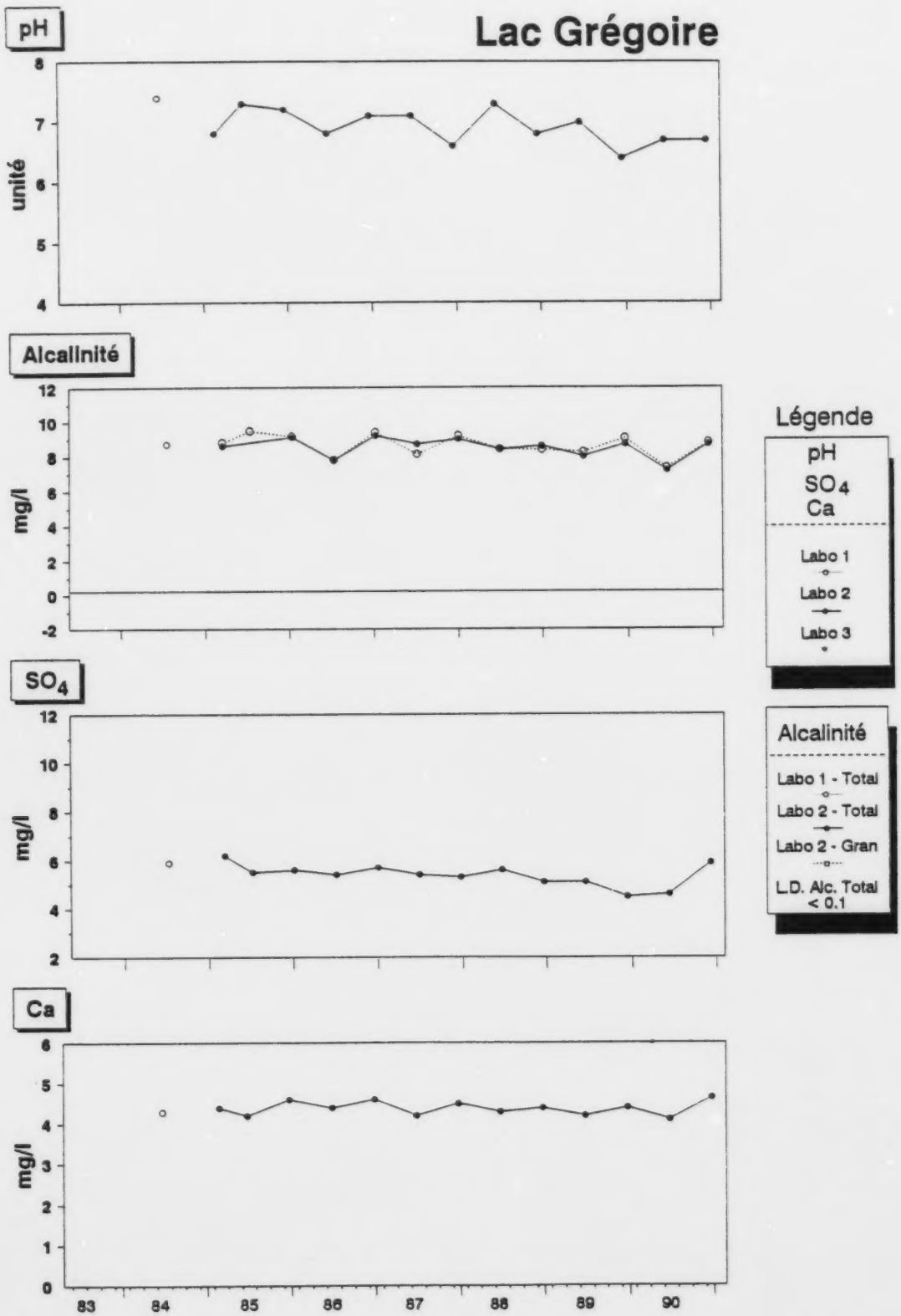
Légende

Cond.
NO_3
NH_4
COD

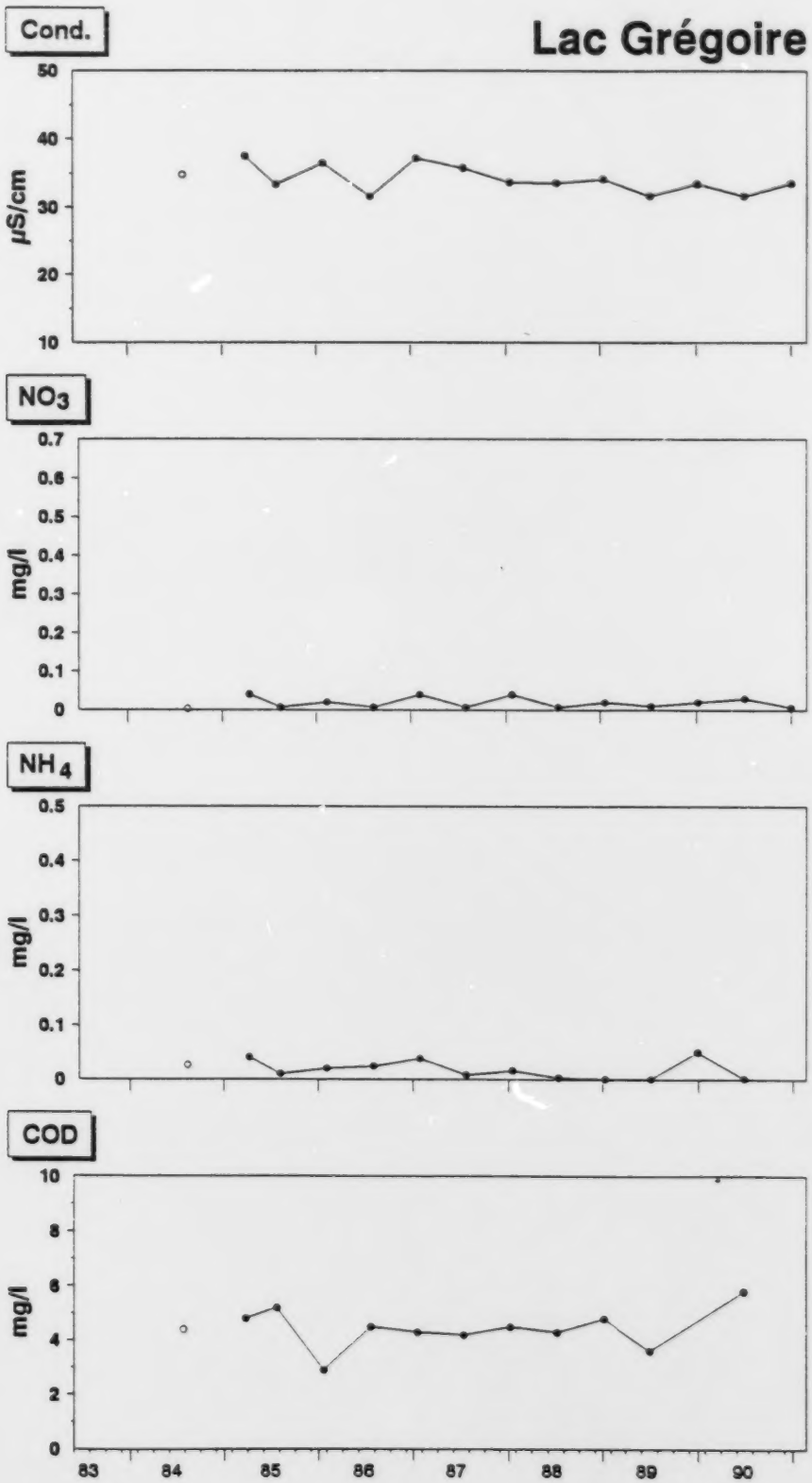
Labo 1
Labo 2
Labo 3

L.D. NO_3 < 0.005
L.D. NH_4 < 0.001

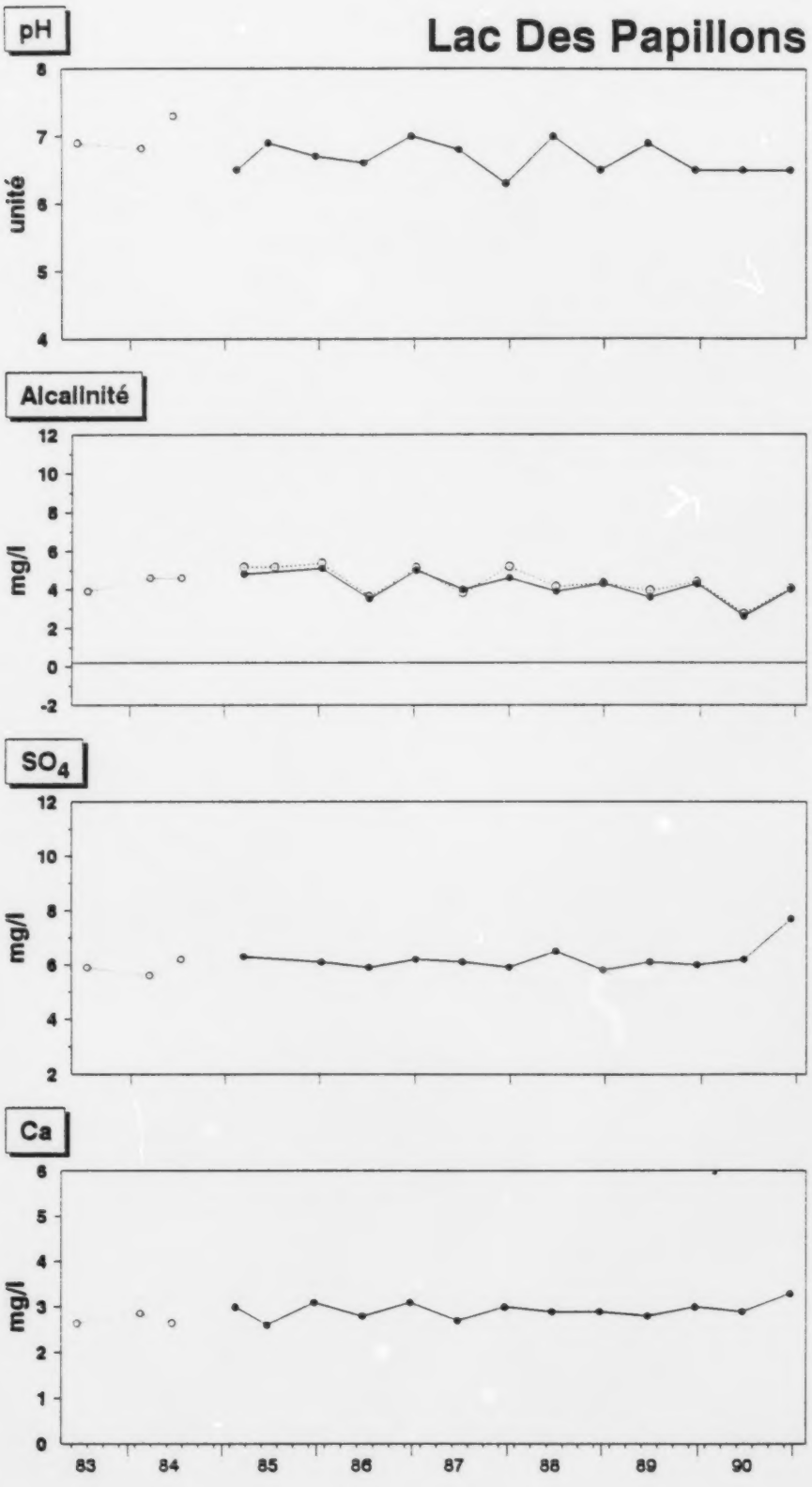
Lac Grégoire



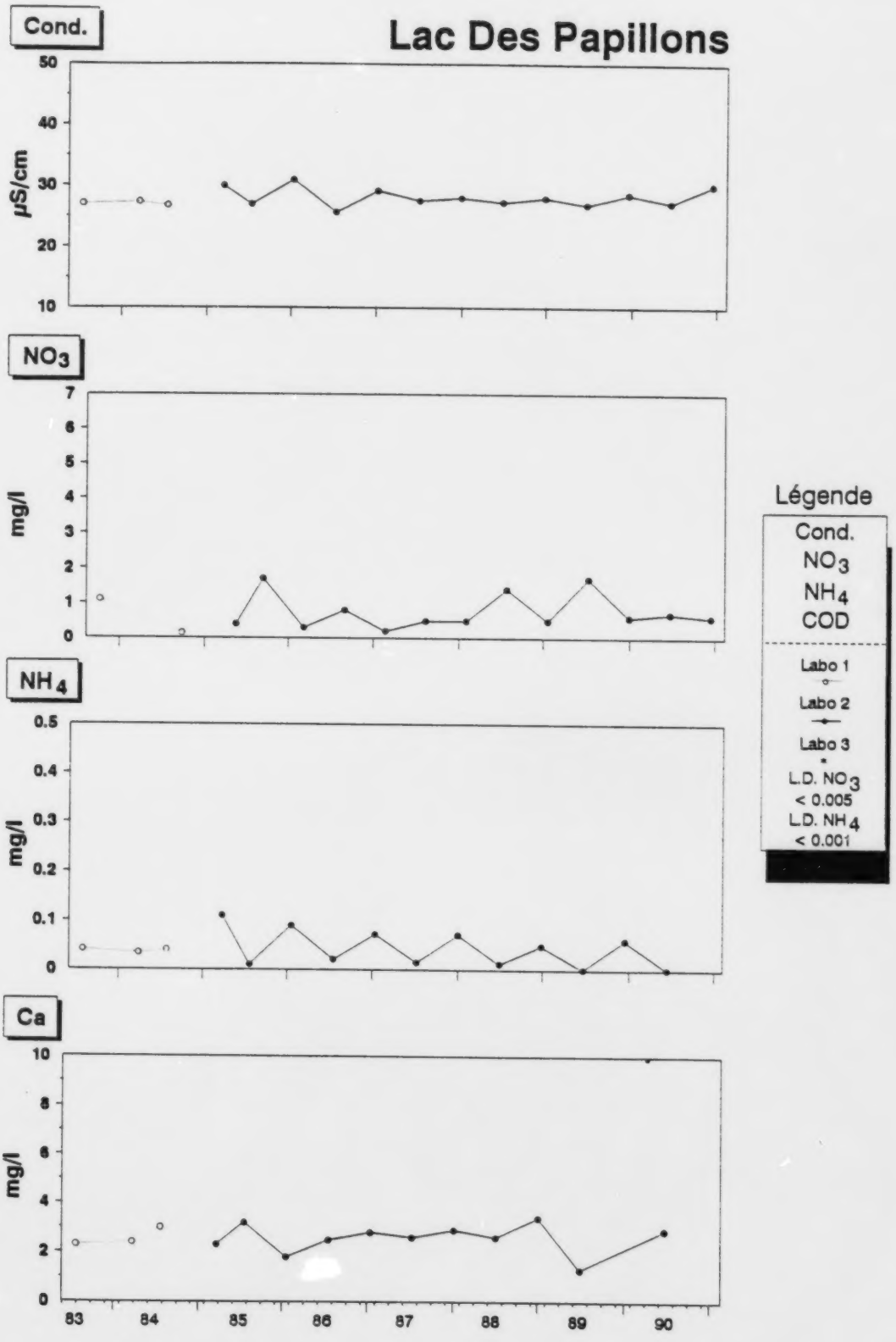
Lac Grégoire



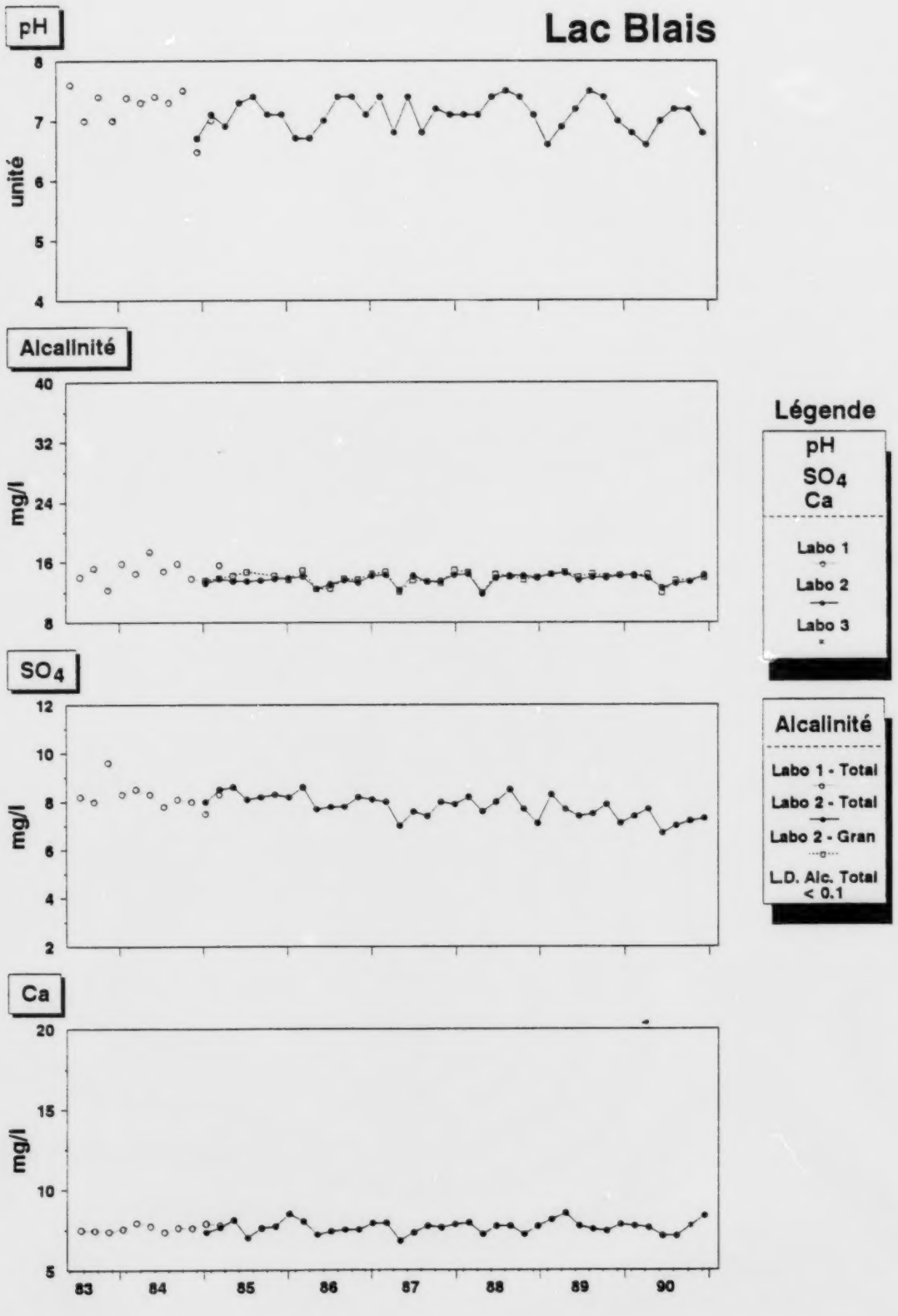
Lac Des Papillons



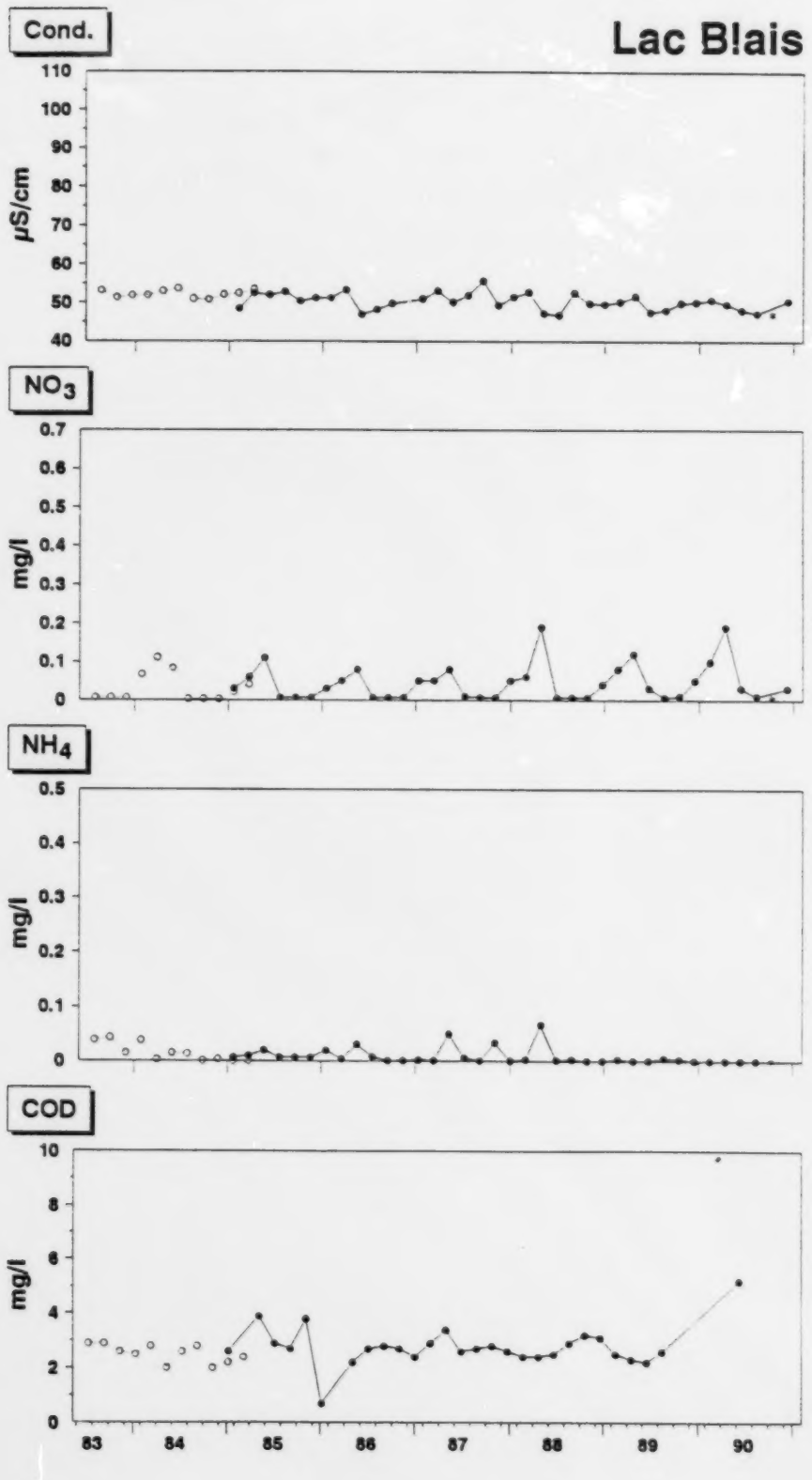
Lac Des Papillons



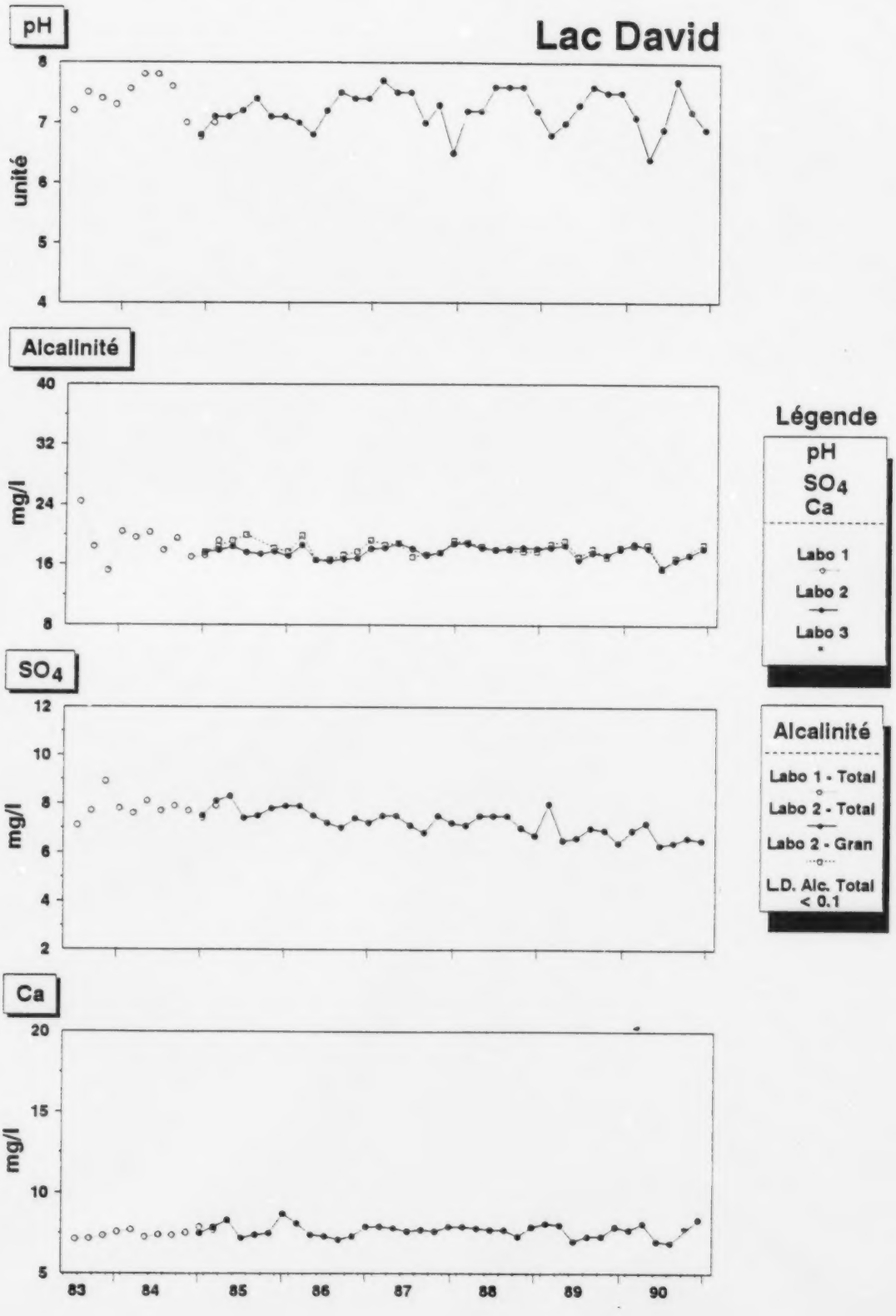
Lac Blais


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
40
32
24
16
8
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
20
15
10
5
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

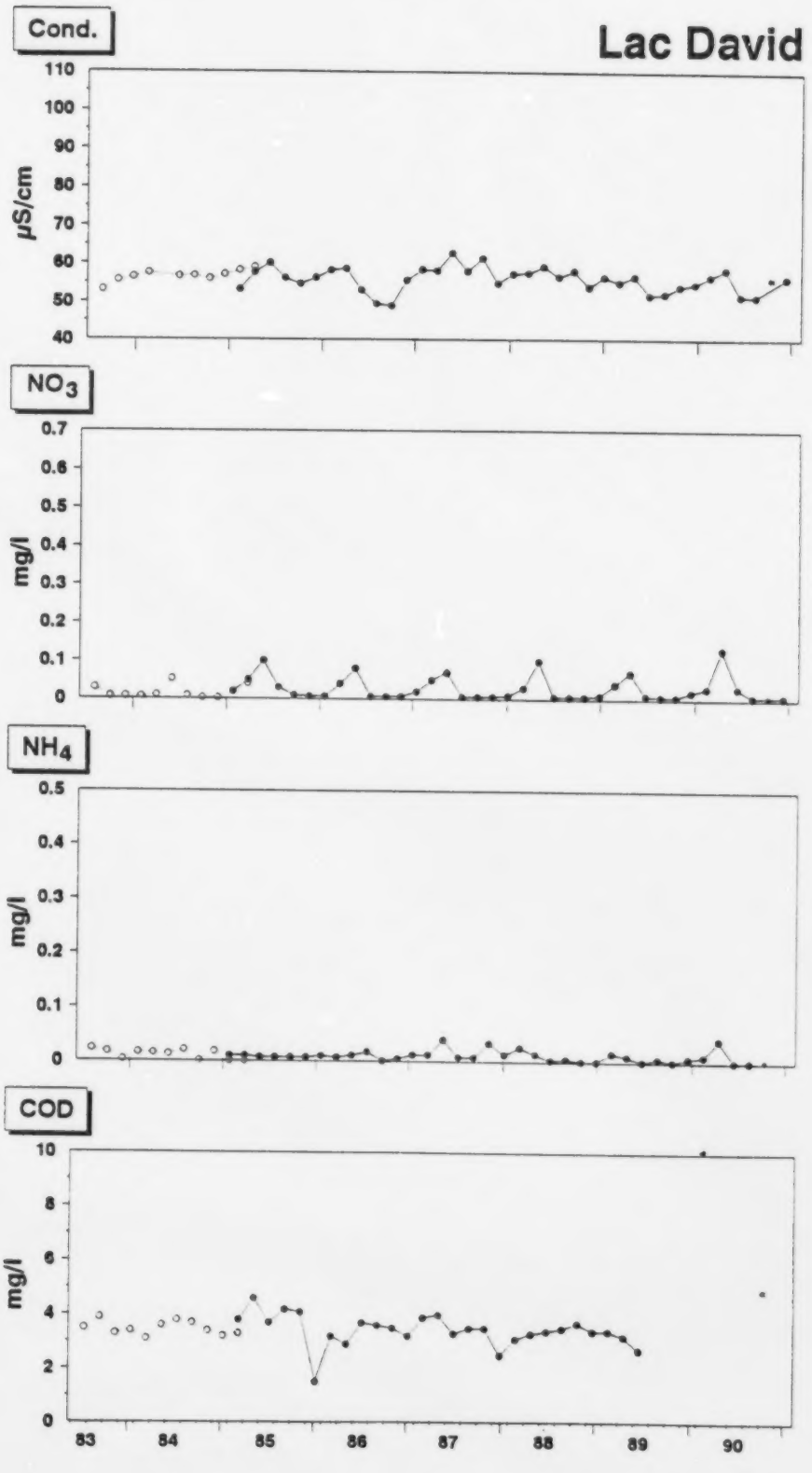
Lac Blais


Cond.
µS/cm
110
100
90
80
70
60
50
40
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

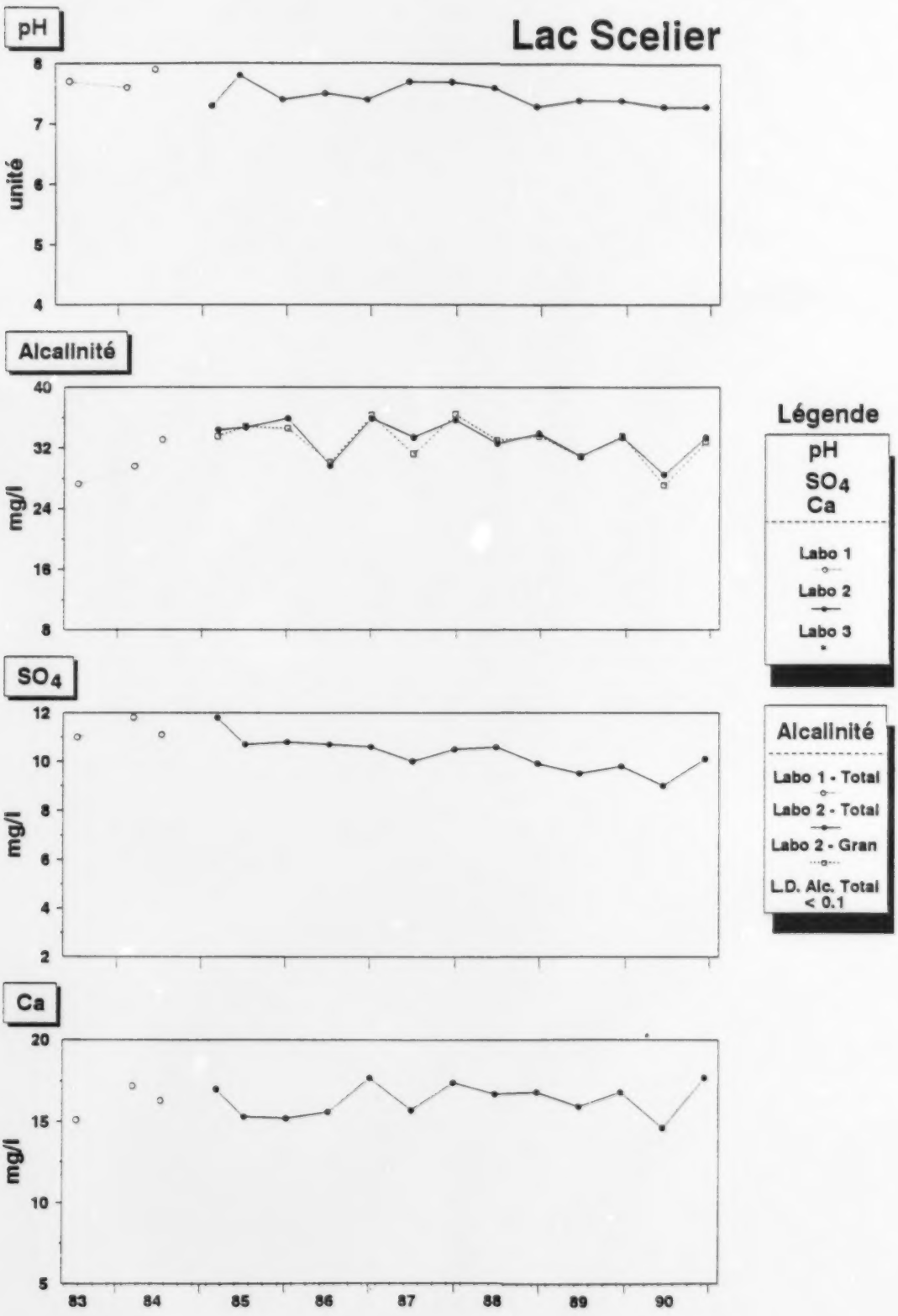
Lac David


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
40
32
24
16
8
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
20
15
10
5
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

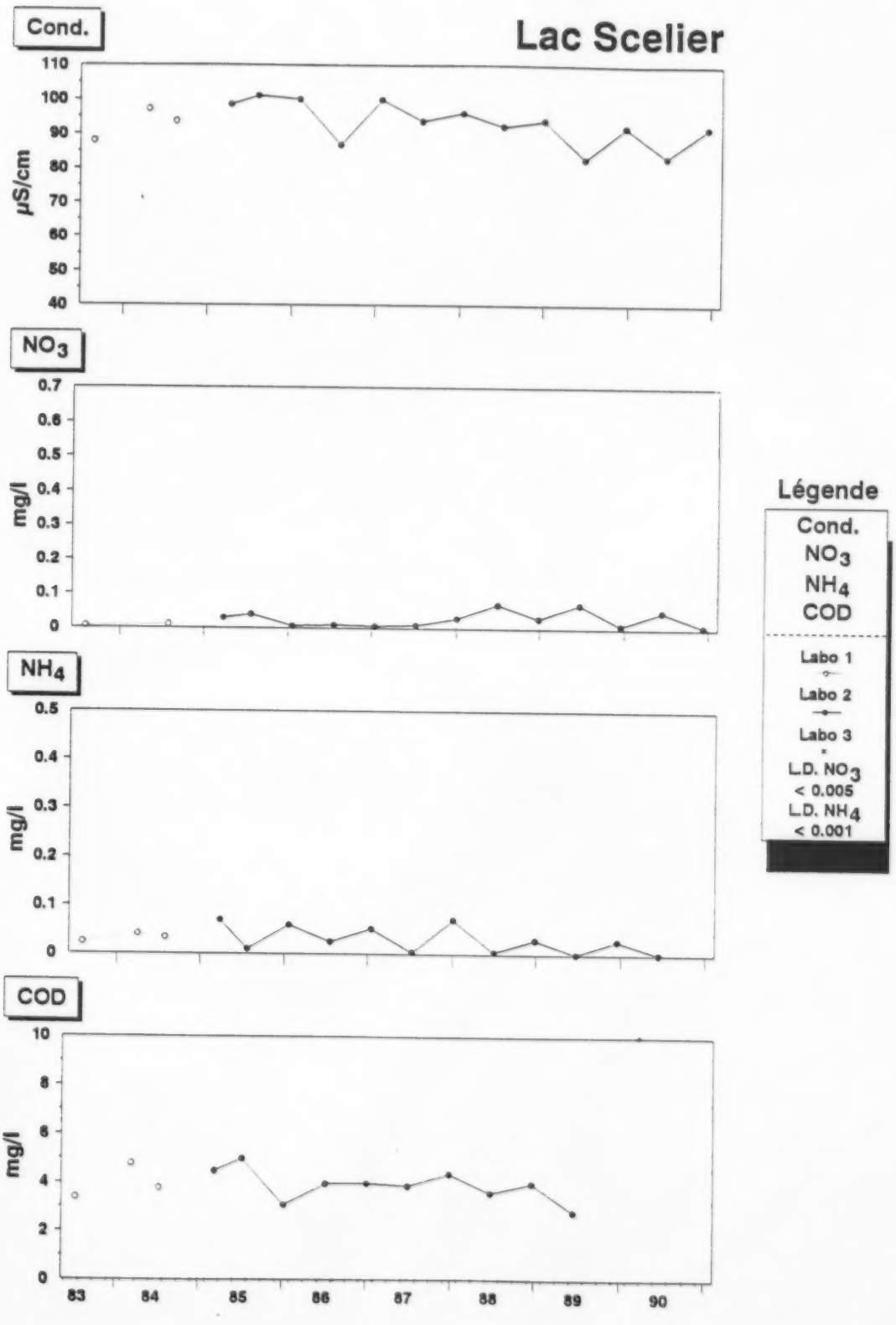
Lac David


Cond.
µS/cm
110
100
90
80
70
60
50
40
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

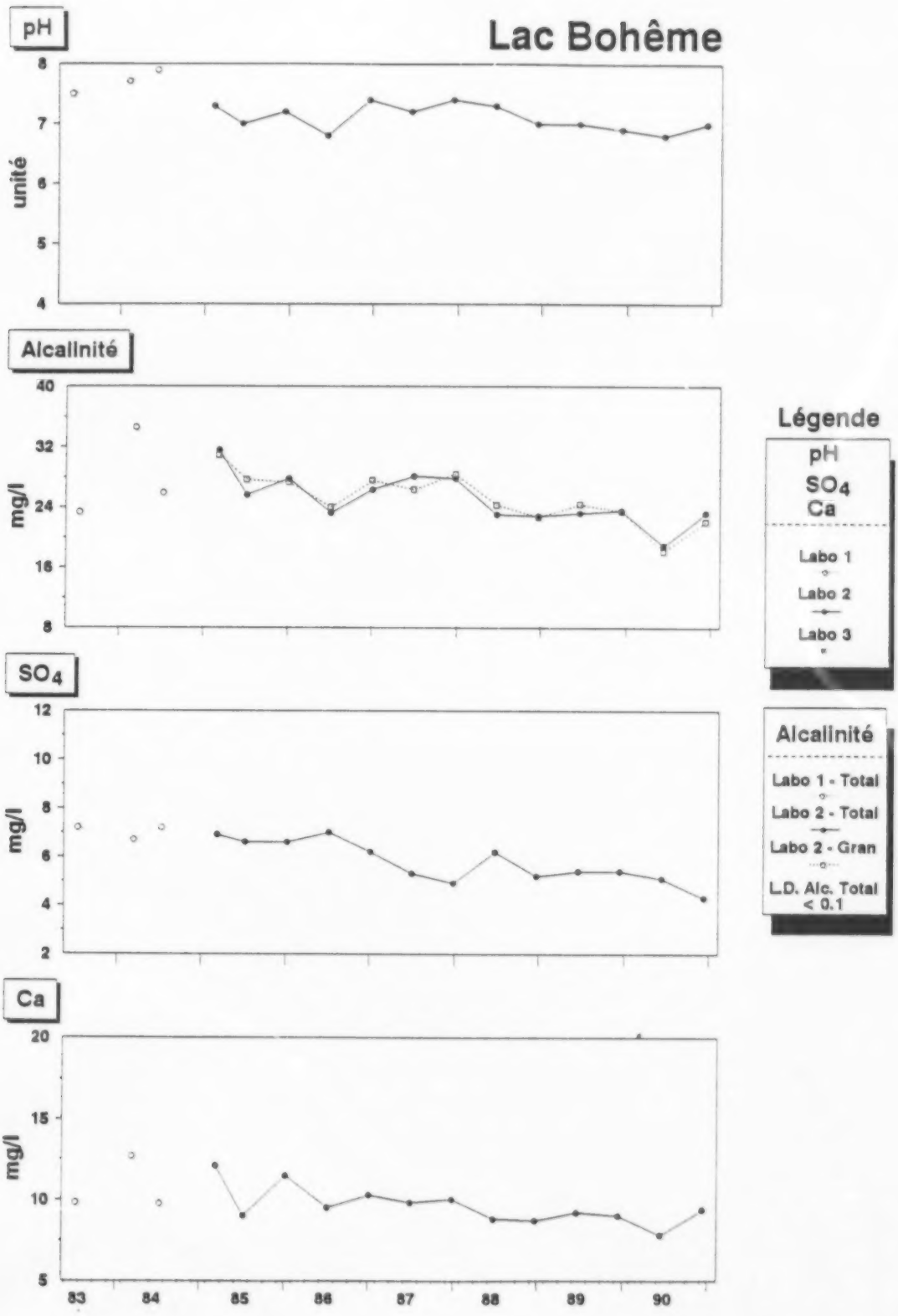
Lac Scelier


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
40
32
24
16
8
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
20
15
10
5
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

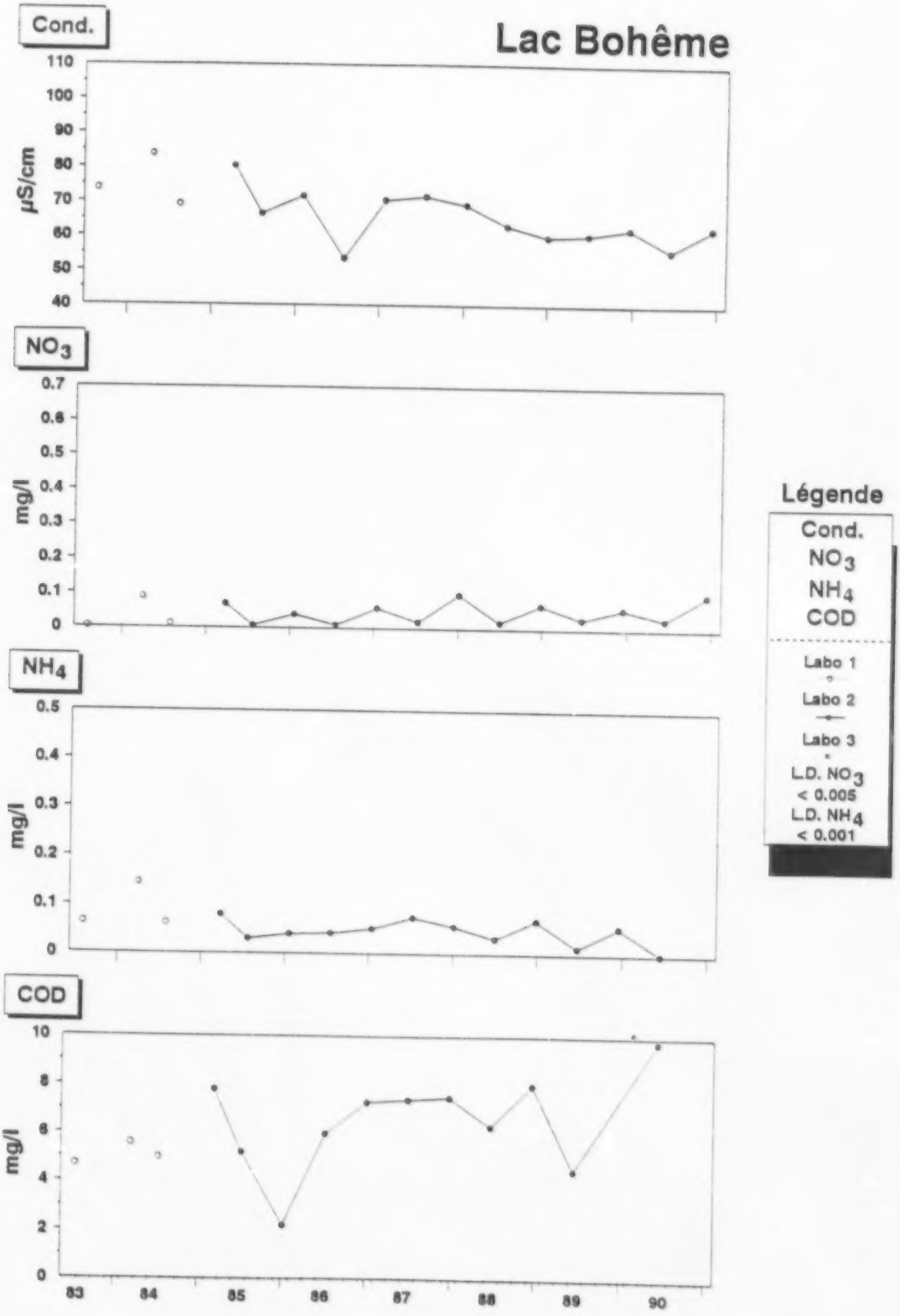
Lac Scelier


Cond.
µS/cm
110
100
90
80
70
60
50
40
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

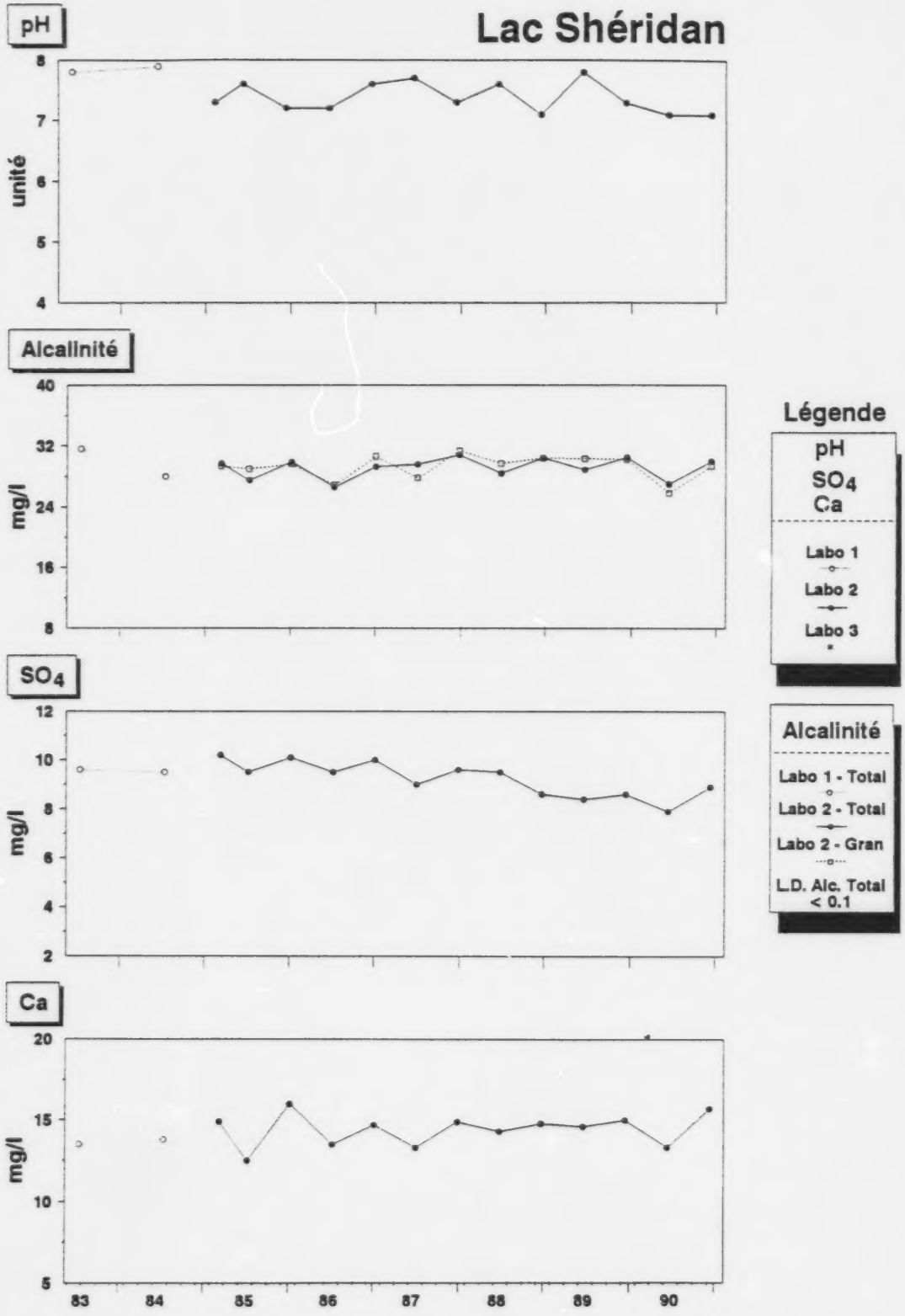
Lac Bohême


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
40
32
24
16
8
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
20
15
10
5
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

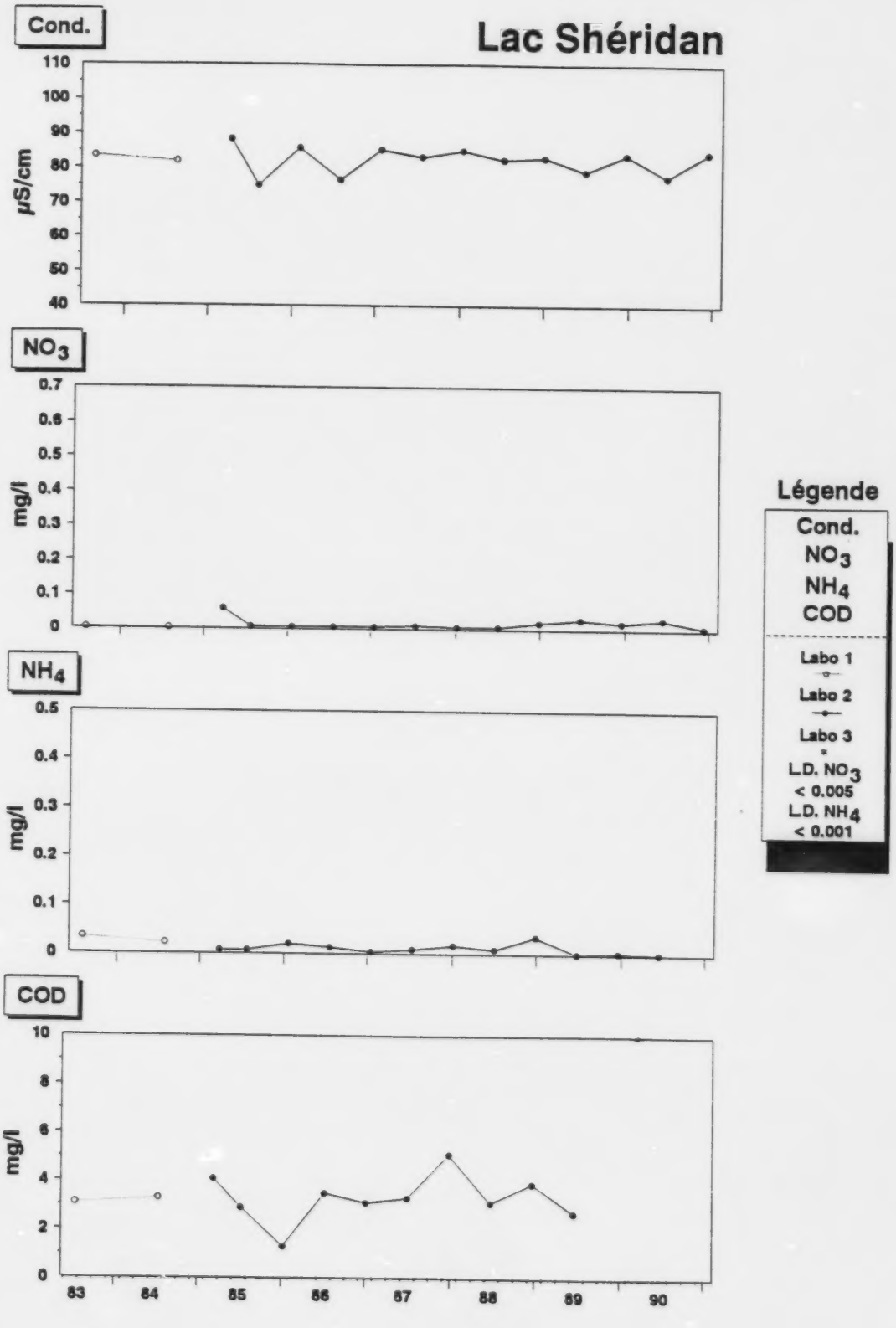
Lac Bohême


Cond.
µS/cm
110
100
90
80
70
60
50
40
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

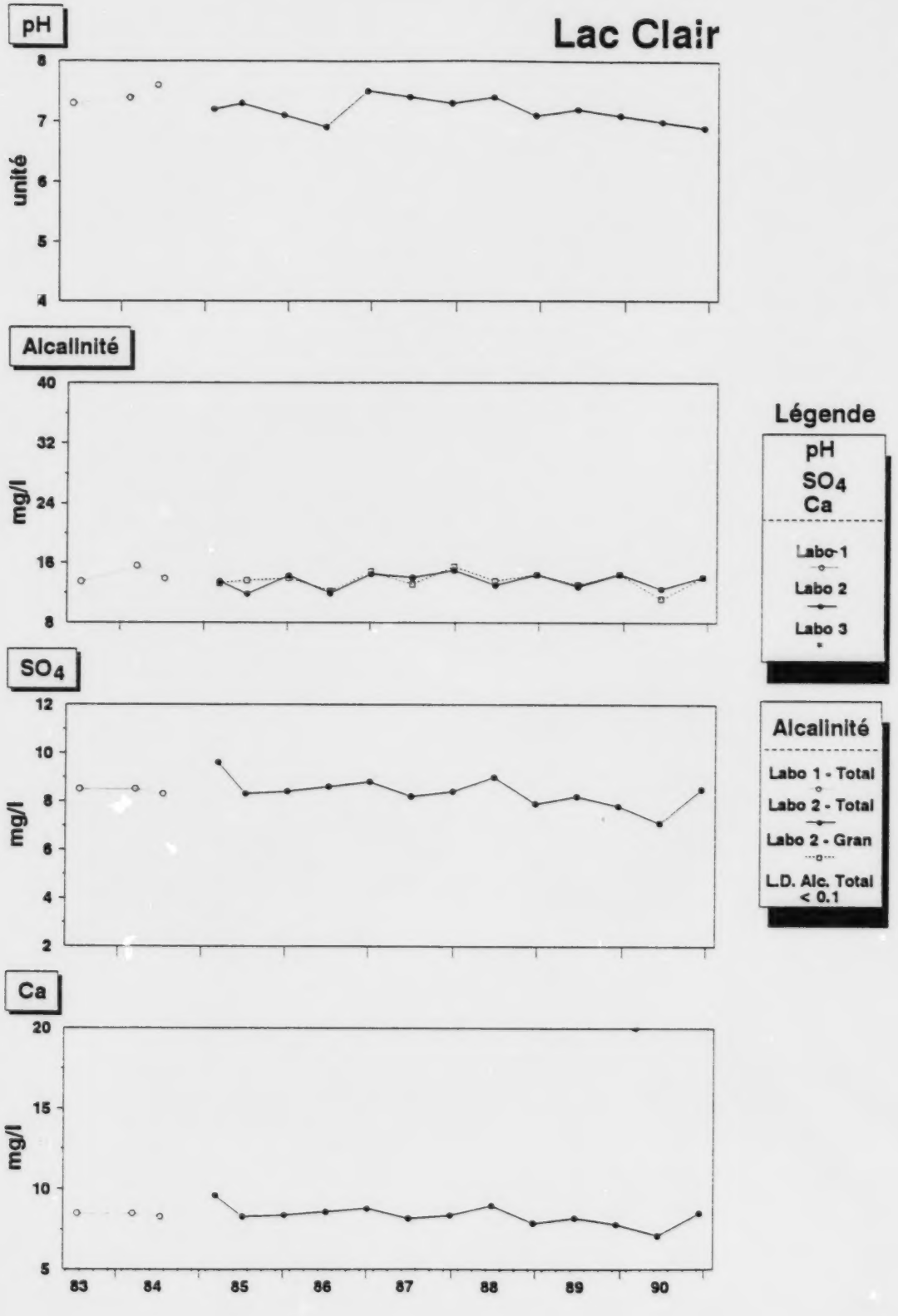
Lac Shéridan



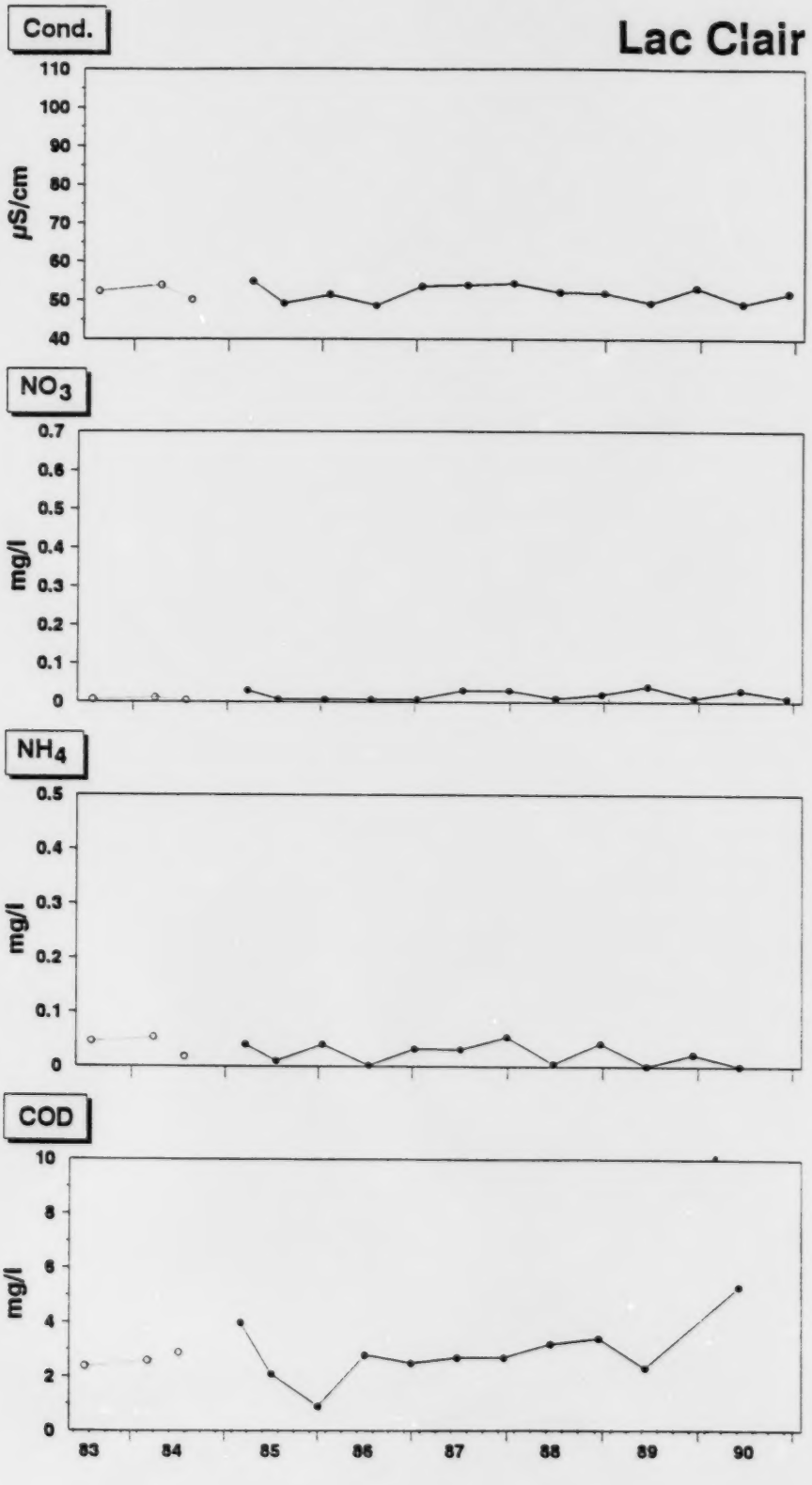
Lac Shéridan



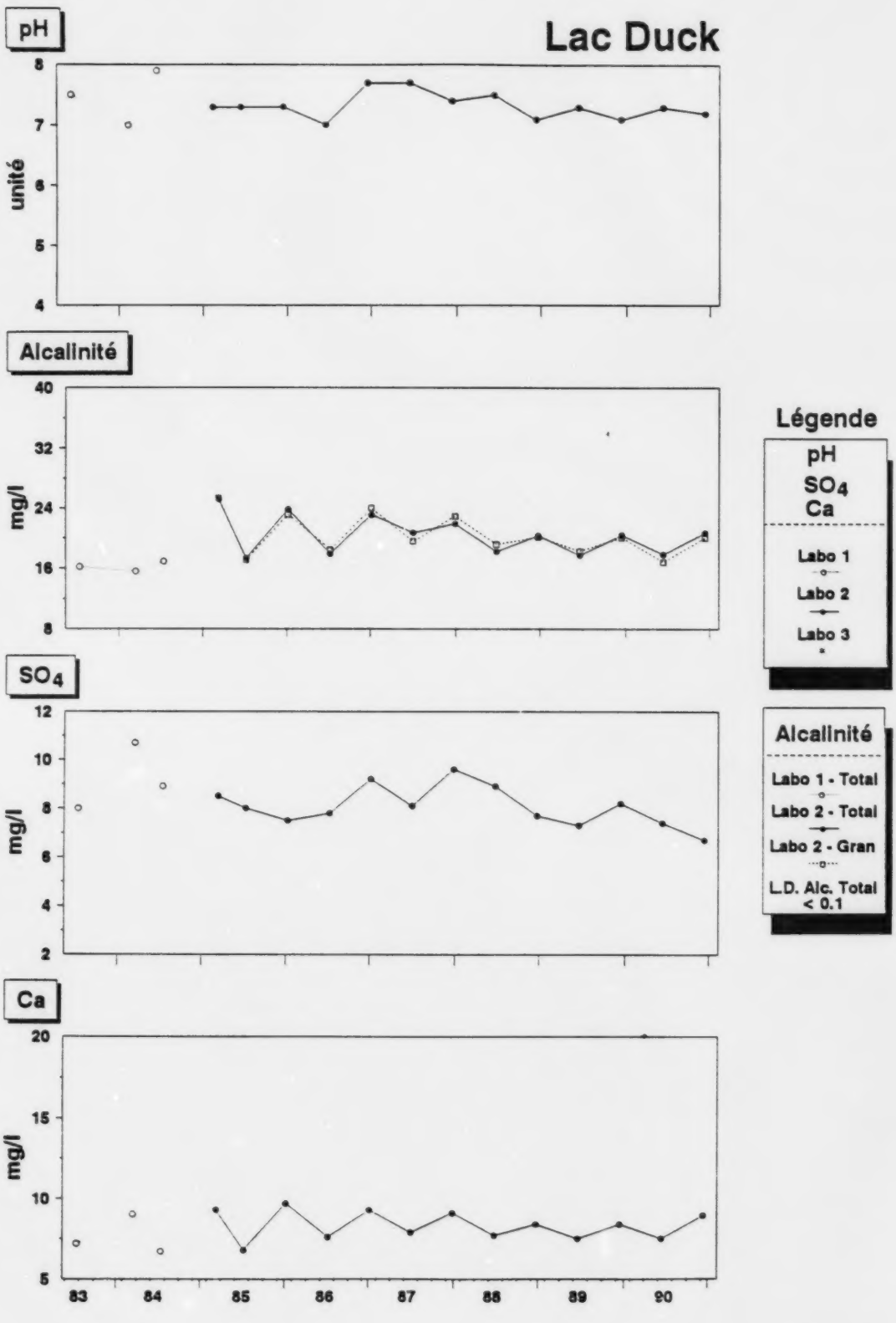
Lac Clair


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
40
32
24
16
8
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
20
15
10
5
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

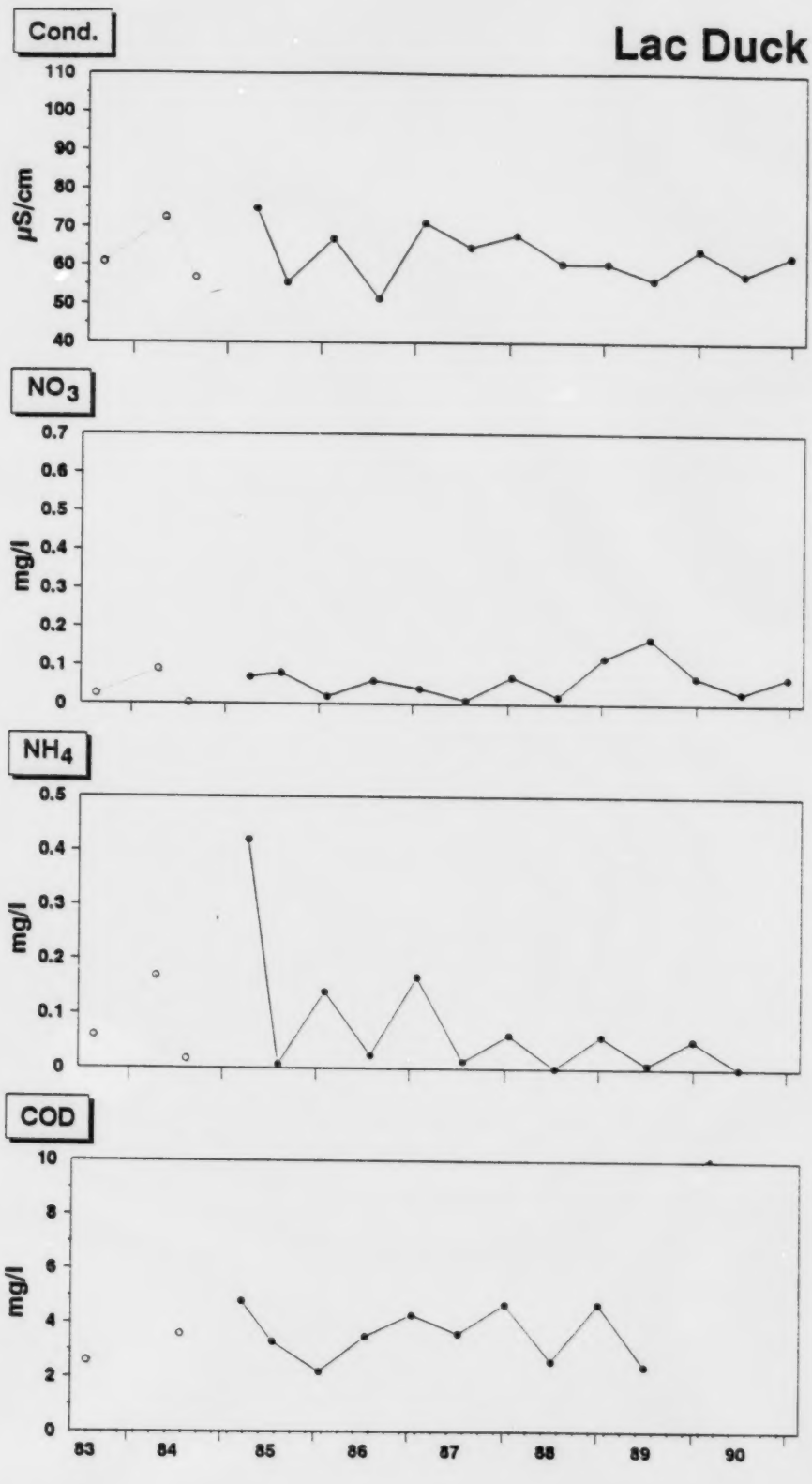
Lac Clair


Cond.
µS/cm
110
100
90
80
70
60
50
40
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

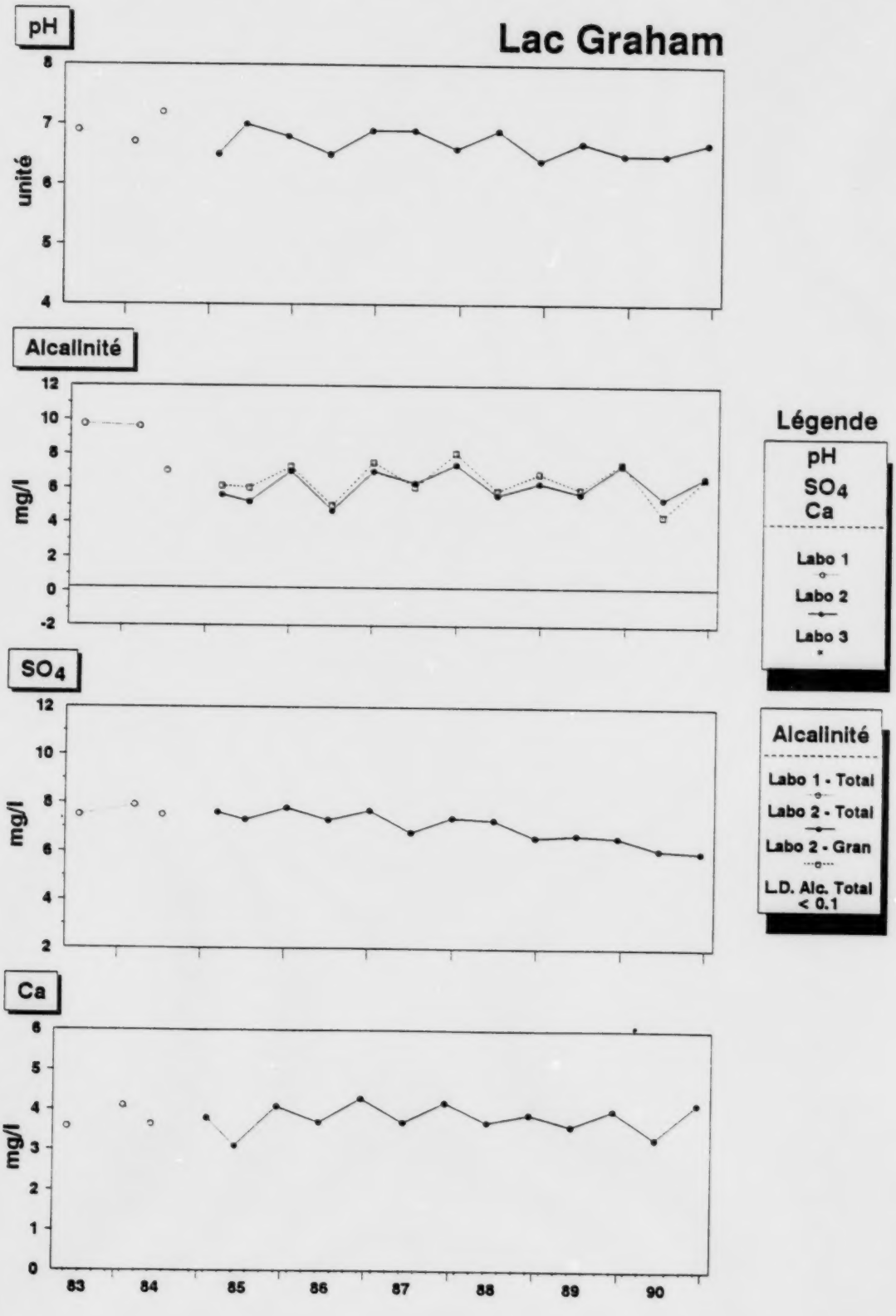
Lac Duck


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
40
32
24
16
8
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
20
15
10
5
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

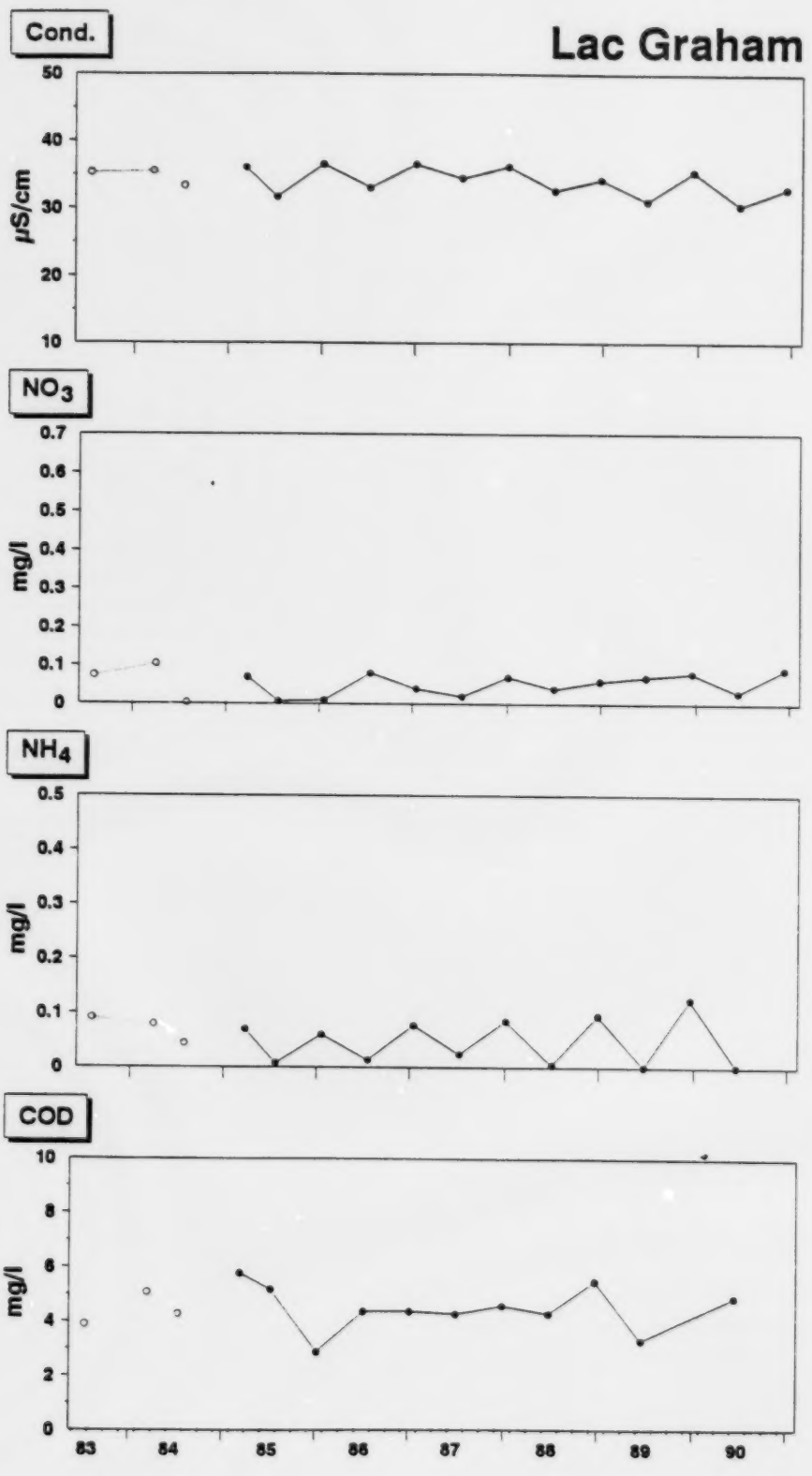
Lac Duck


Cond.
110
100
90
80
70
60
50
40
µS/cm
NO3
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
mg/l
NH4
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
mg/l
COD
10
8
6
4
2
0
mg/l
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

Lac Graham


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 1
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 1 - Total
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

Lac Graham

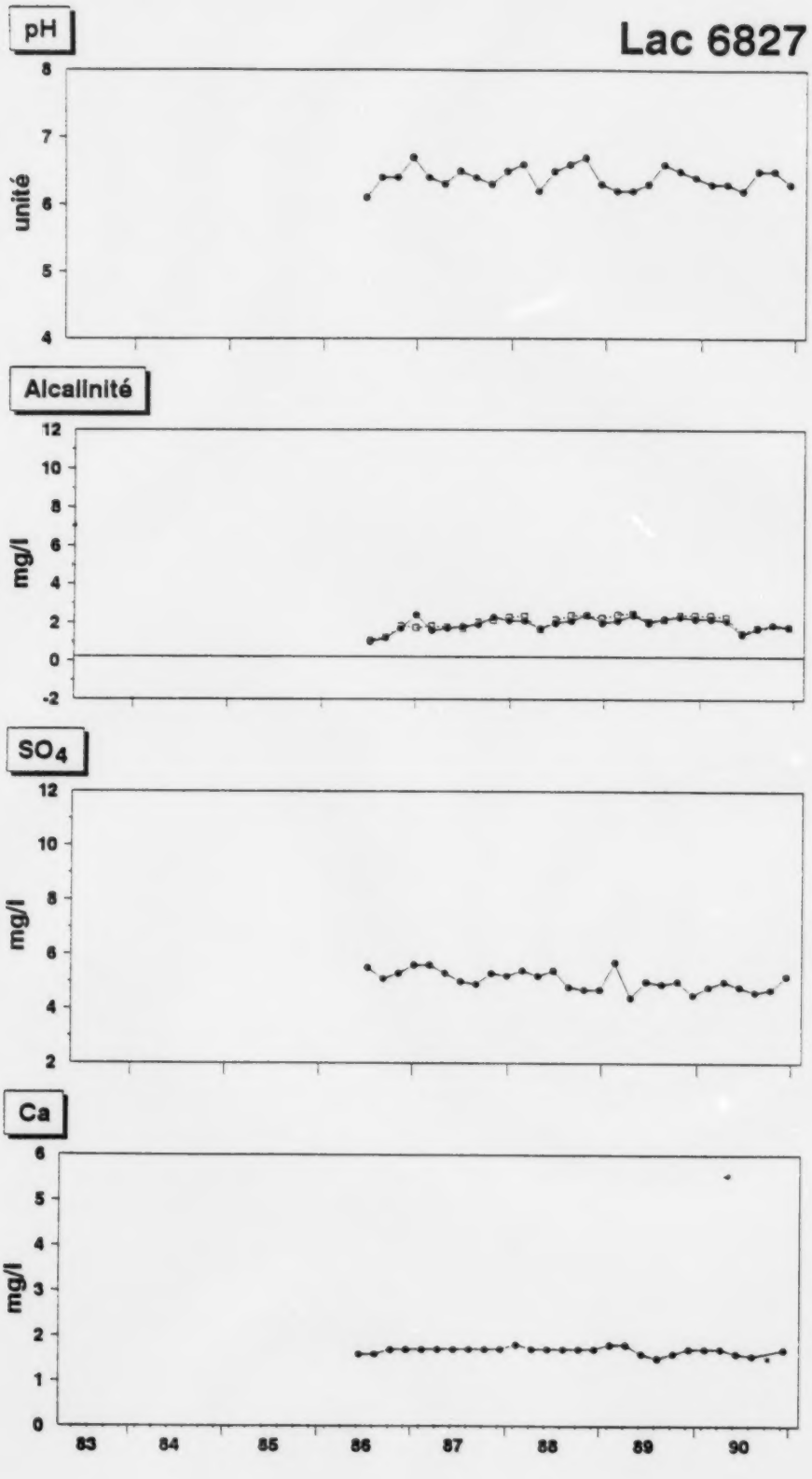


Légende

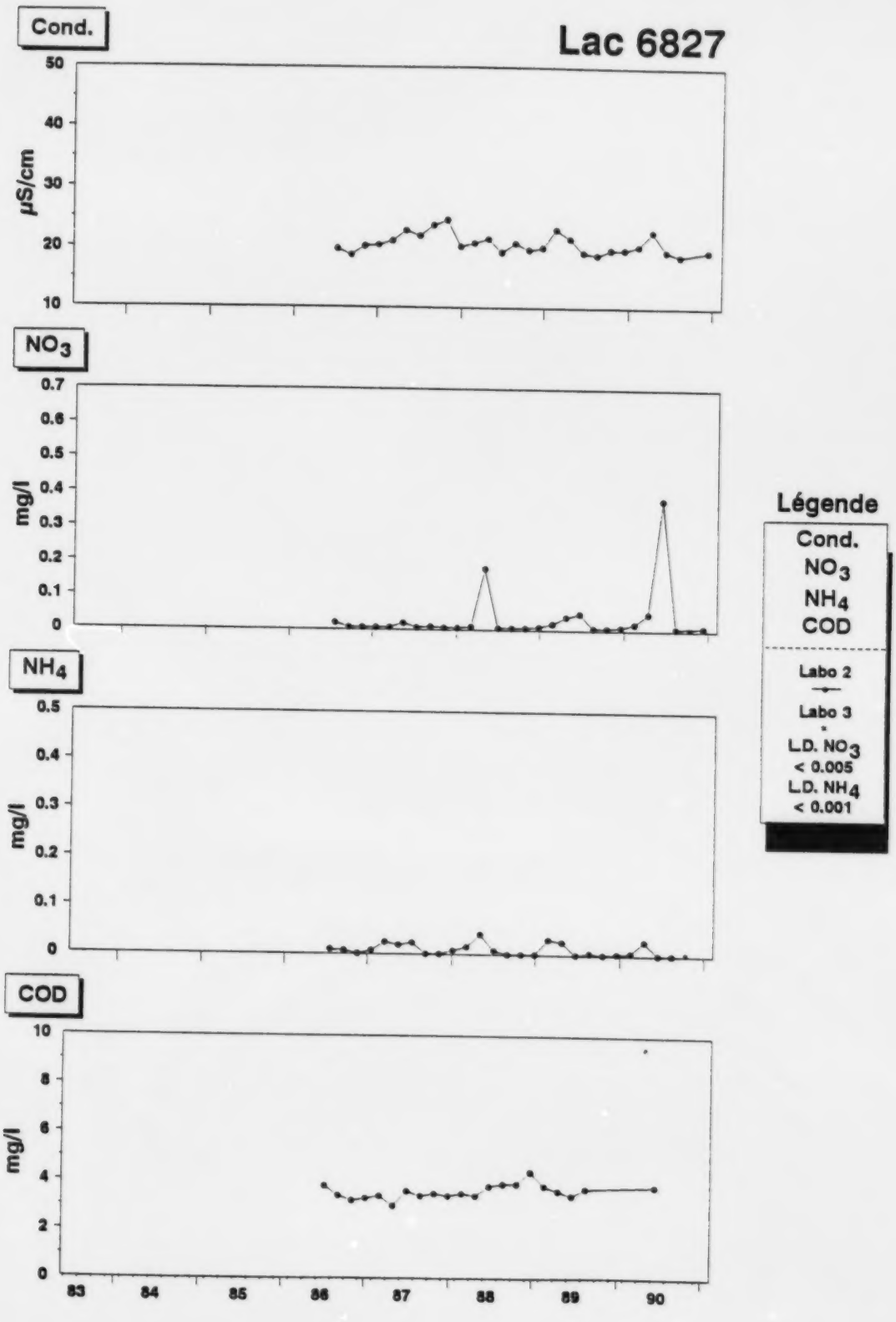
Cond.
NO_3
NH_4
COD

Labo 1
Labo 2
Labo 3
L.D. NO_3 < 0.005
L.D. NH_4 < 0.001

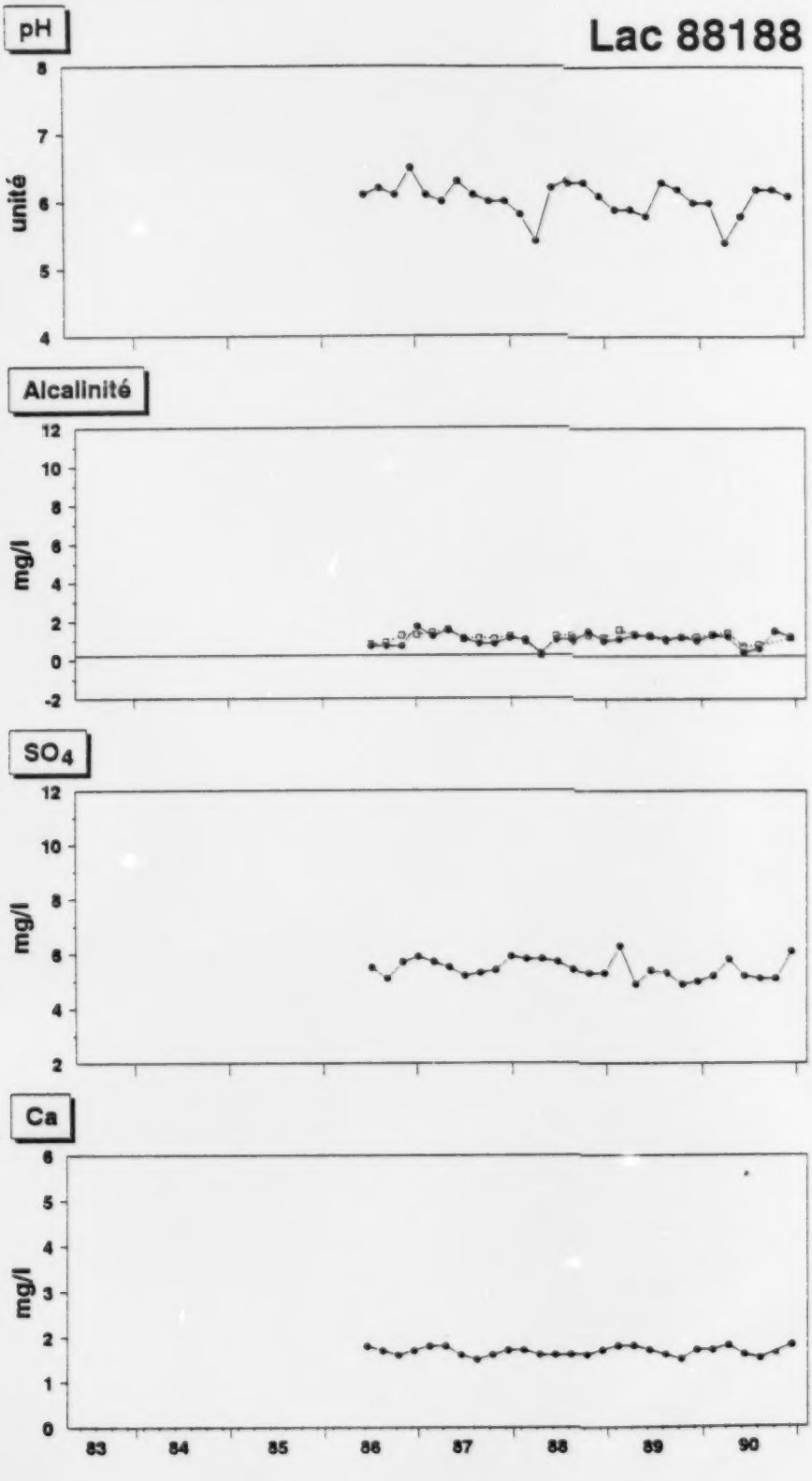
Lac 6827


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

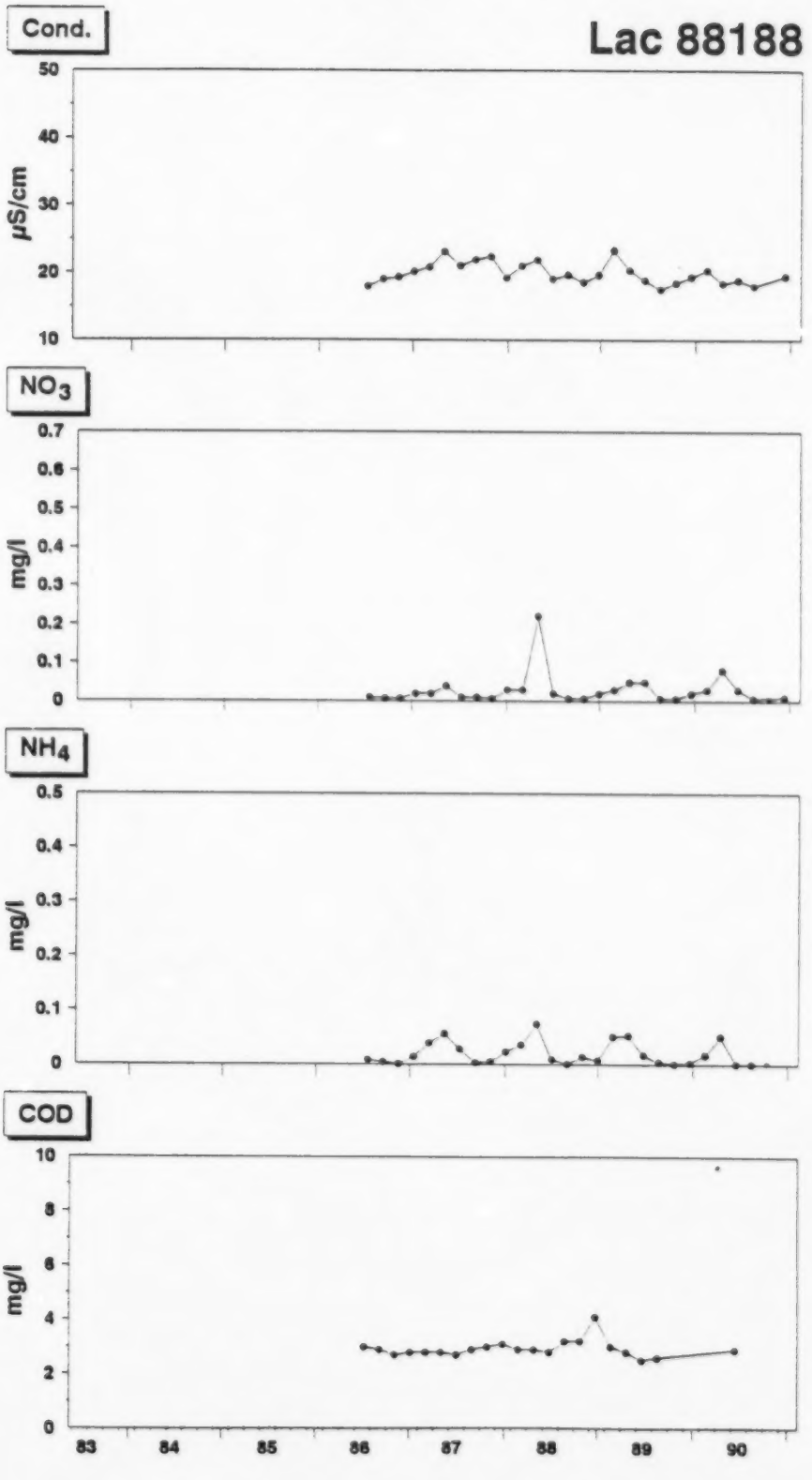
Lac 6827


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

Lac 88188


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

Lac 88188



Légende

Cond.
NO_3
NH_4
COD

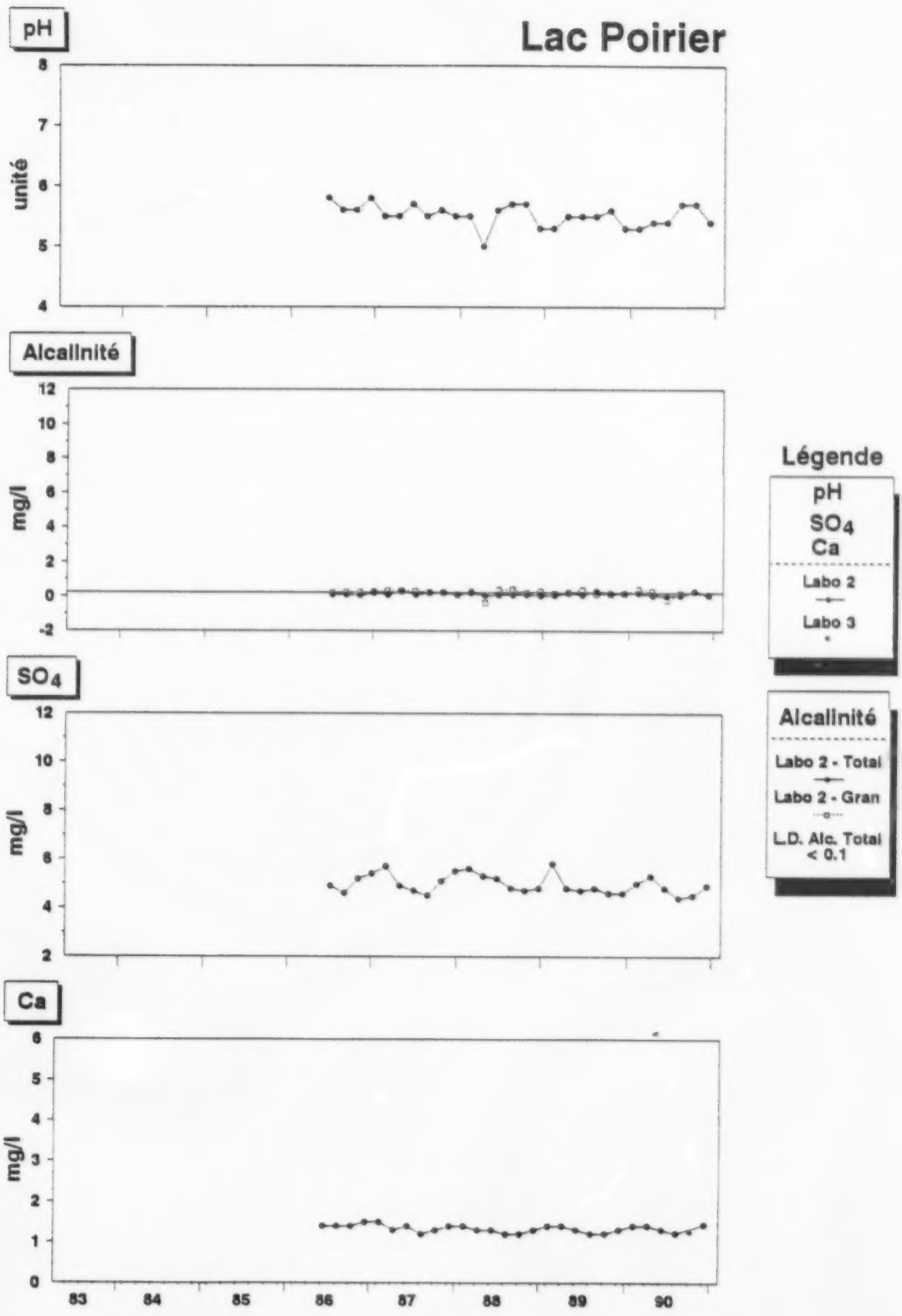
Labo 2

Labo 3

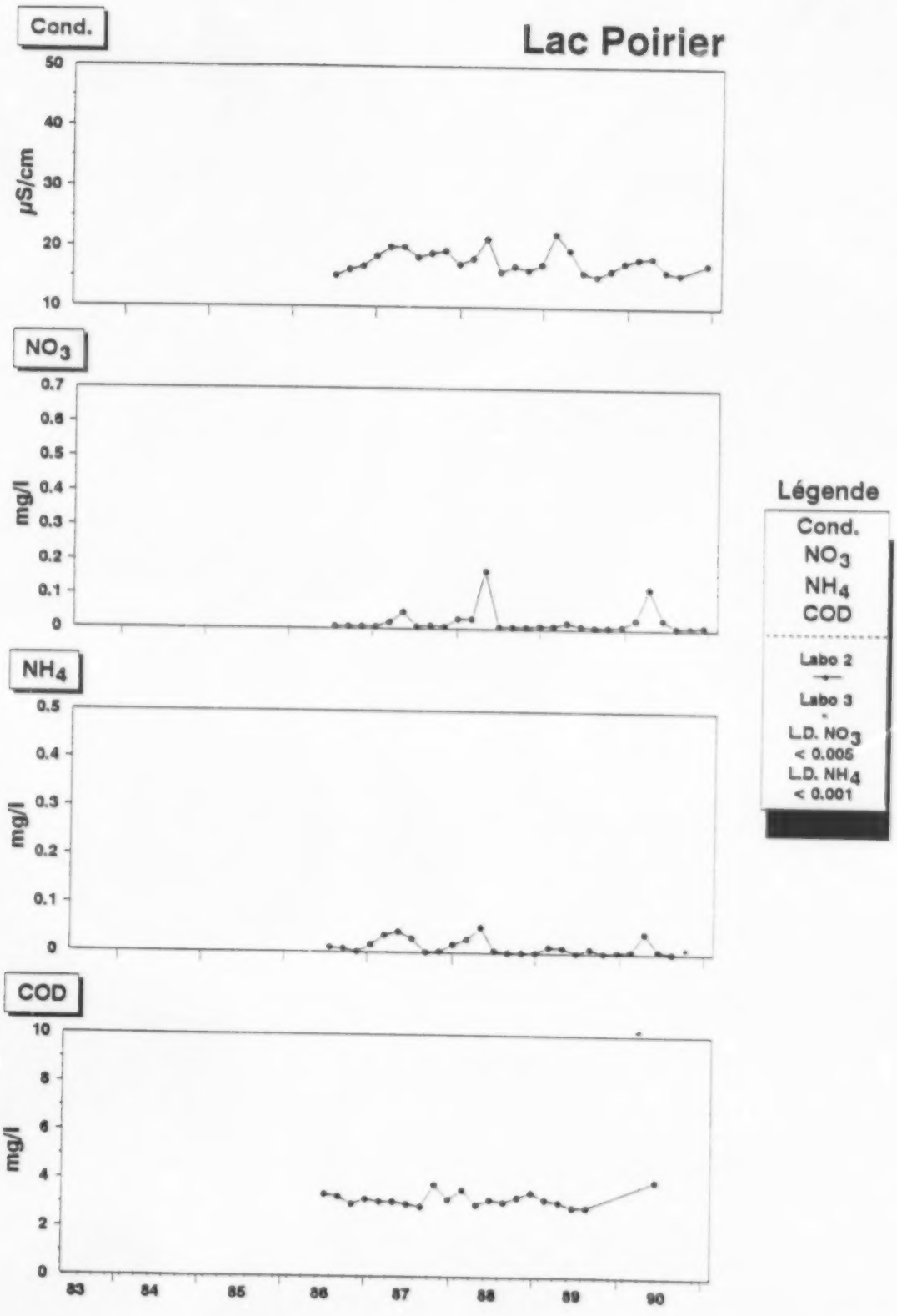
L.D. NO_3 < 0.005

L.D. NH_4 < 0.001

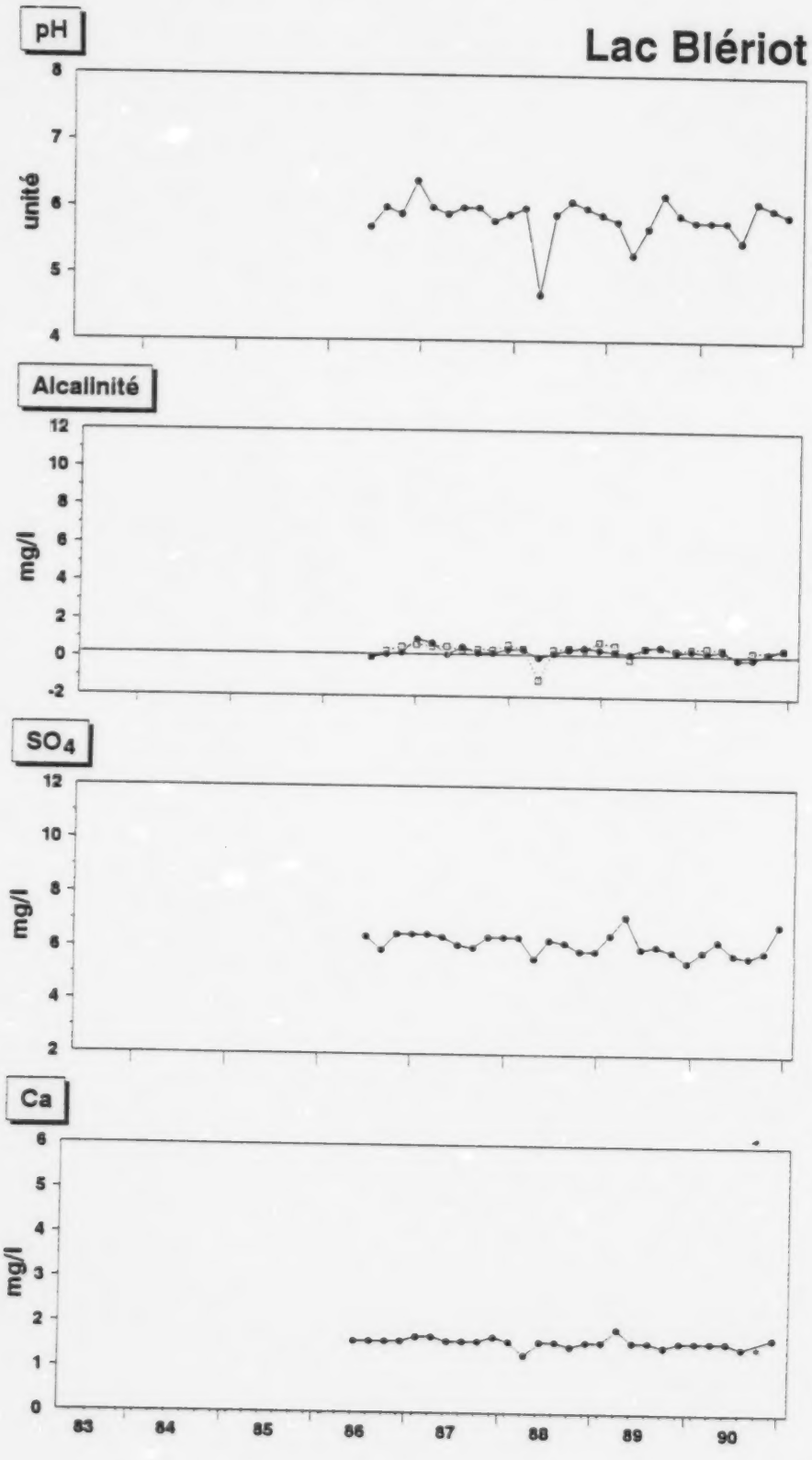
Lac Poirier


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

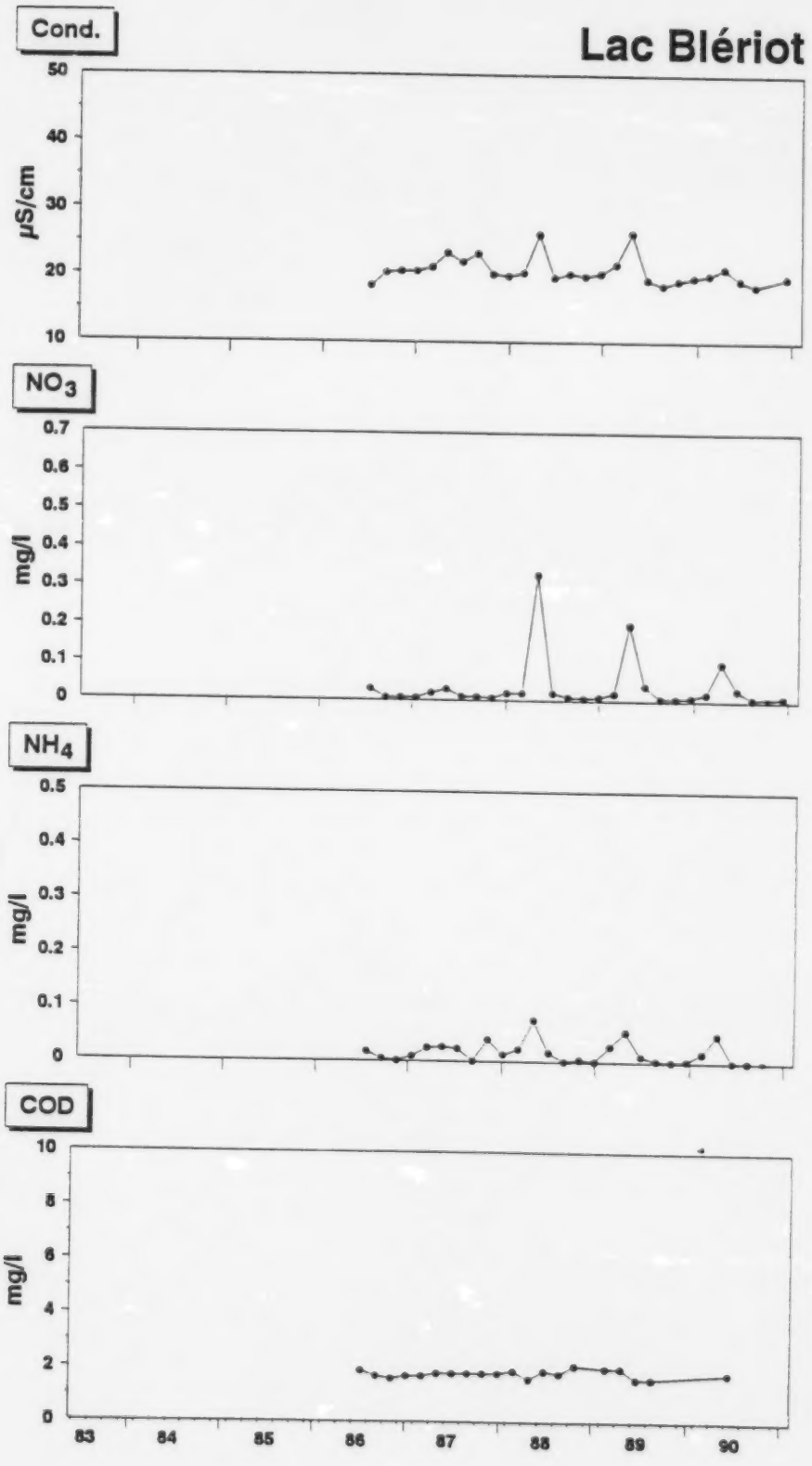
Lac Poirier


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

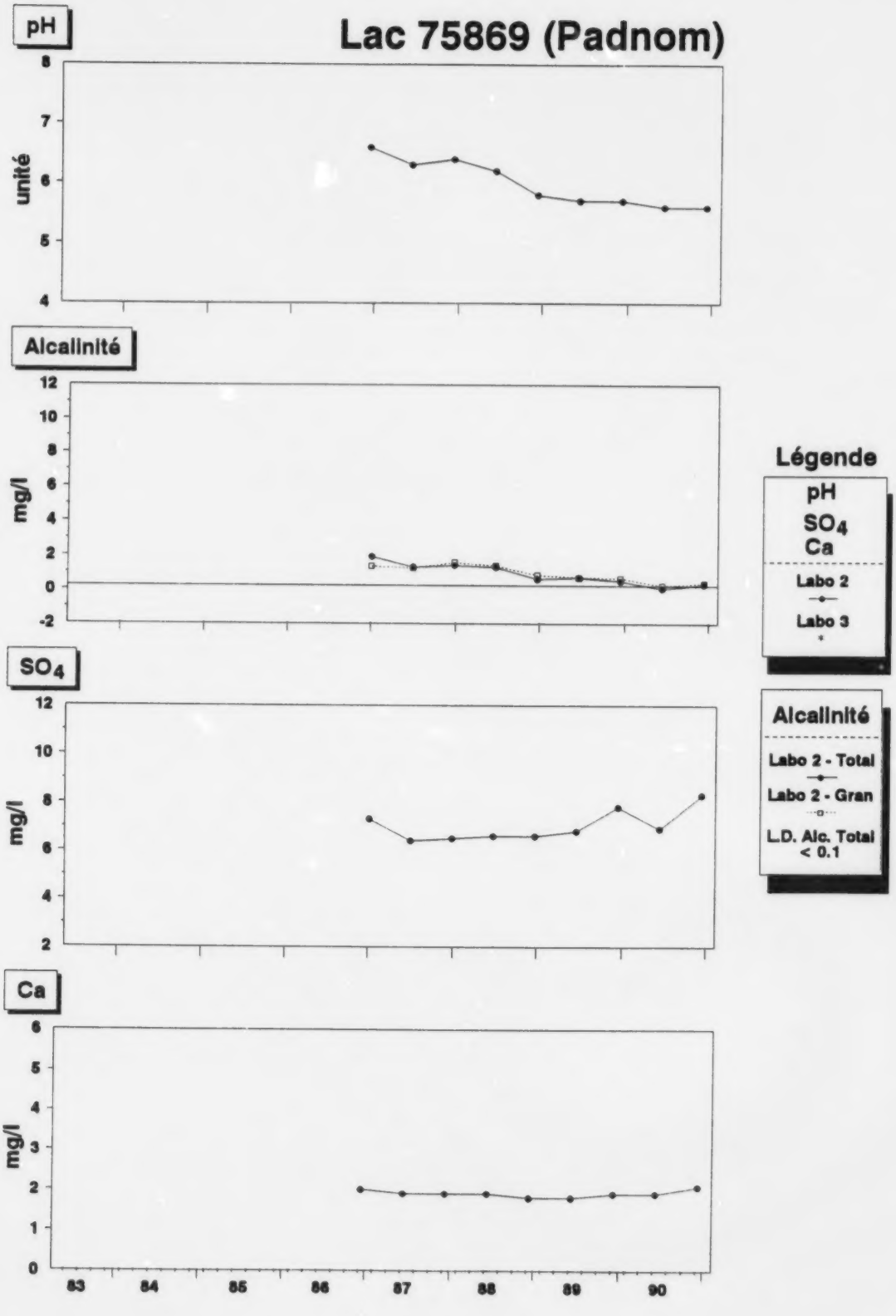
Lac Blériot


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

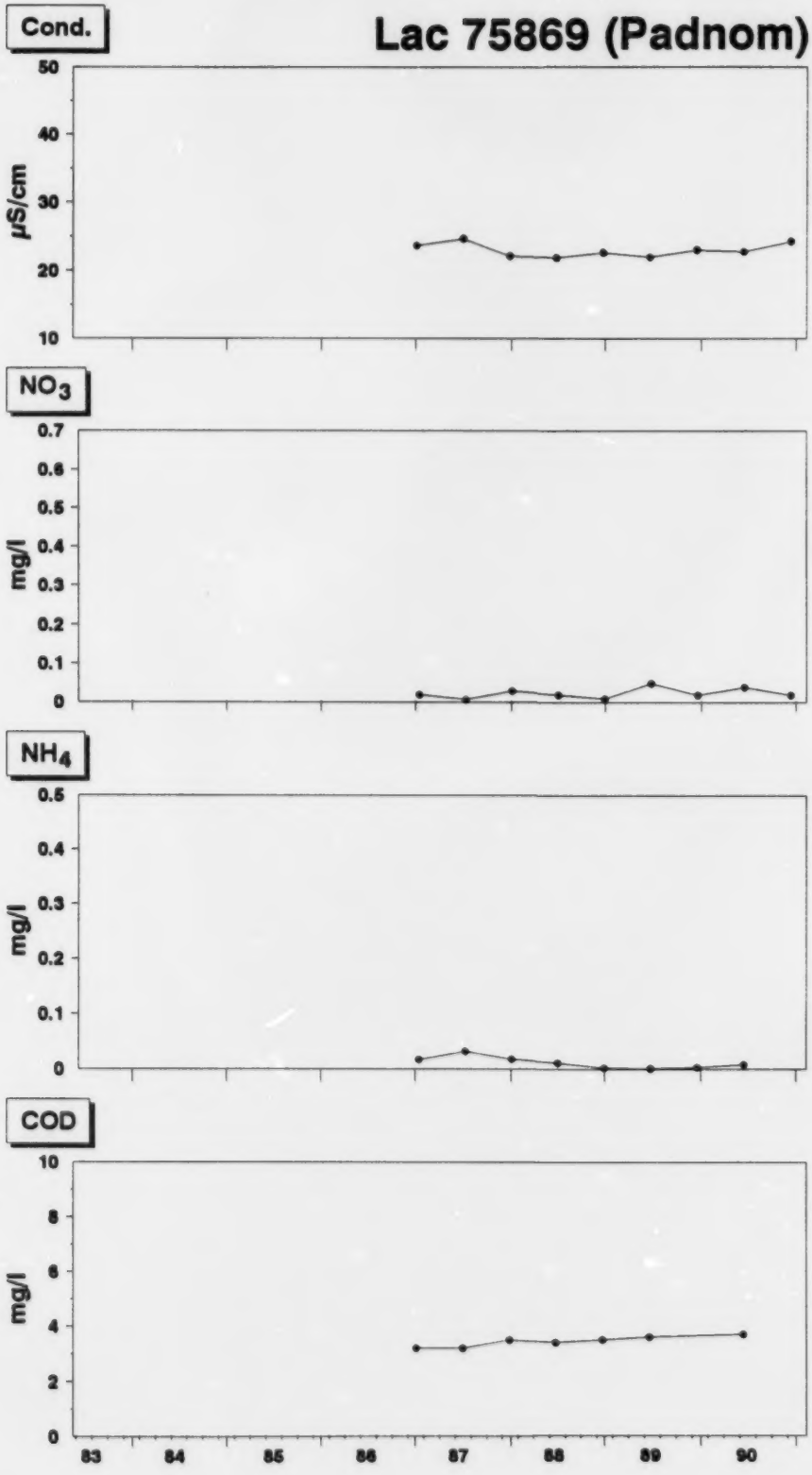
Lac Blériot


Cond.
µS/cm
50
40
30
20
10
NO3
mg/l
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
NH4
mg/l
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
COD
mg/l
10
8
6
4
2
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001

Lac 75869 (Padnom)



Lac 75869 (Padnom)



Légende

Cond.
NO_3
NH_4
COD

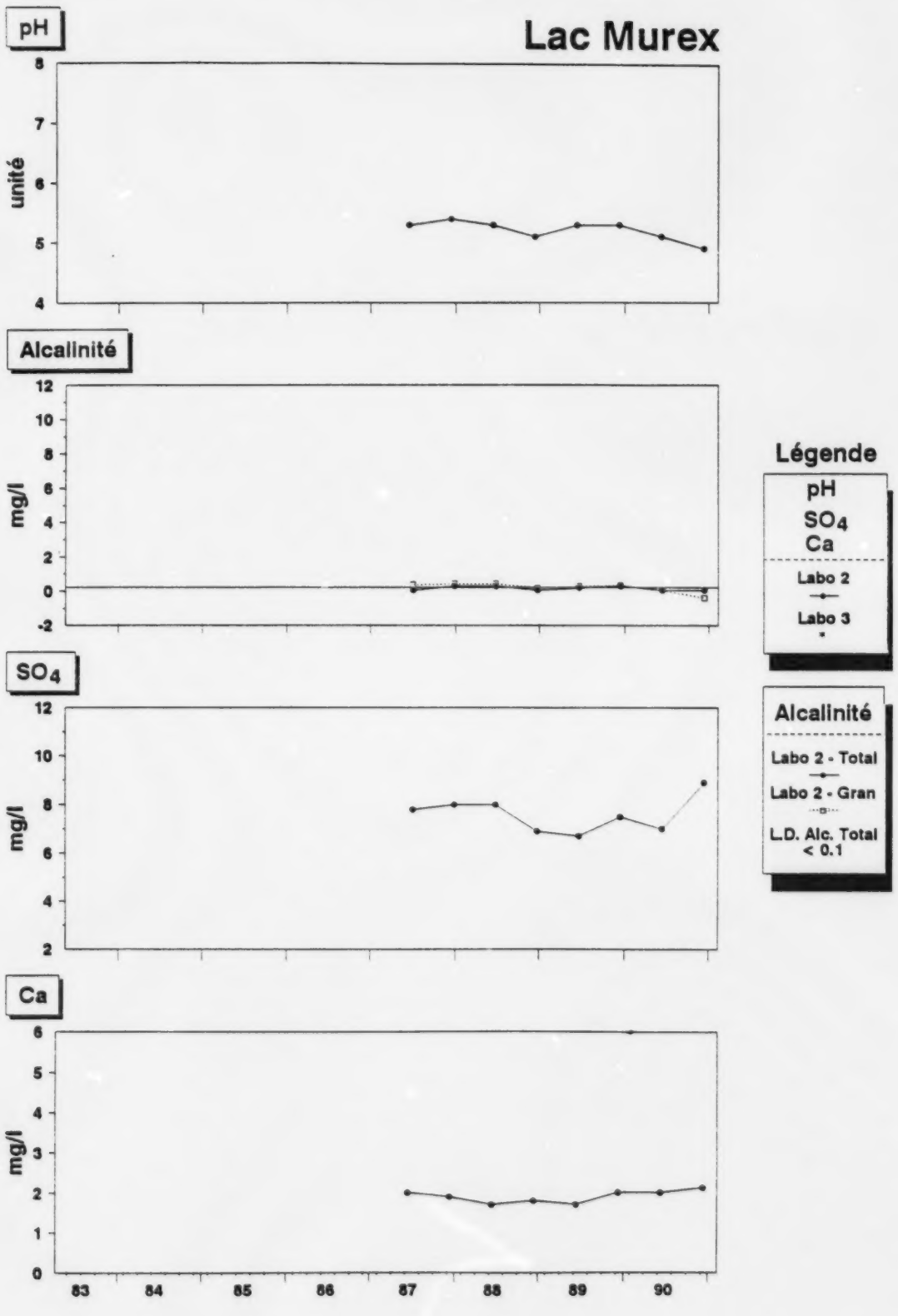
Labo 2

Labo 3

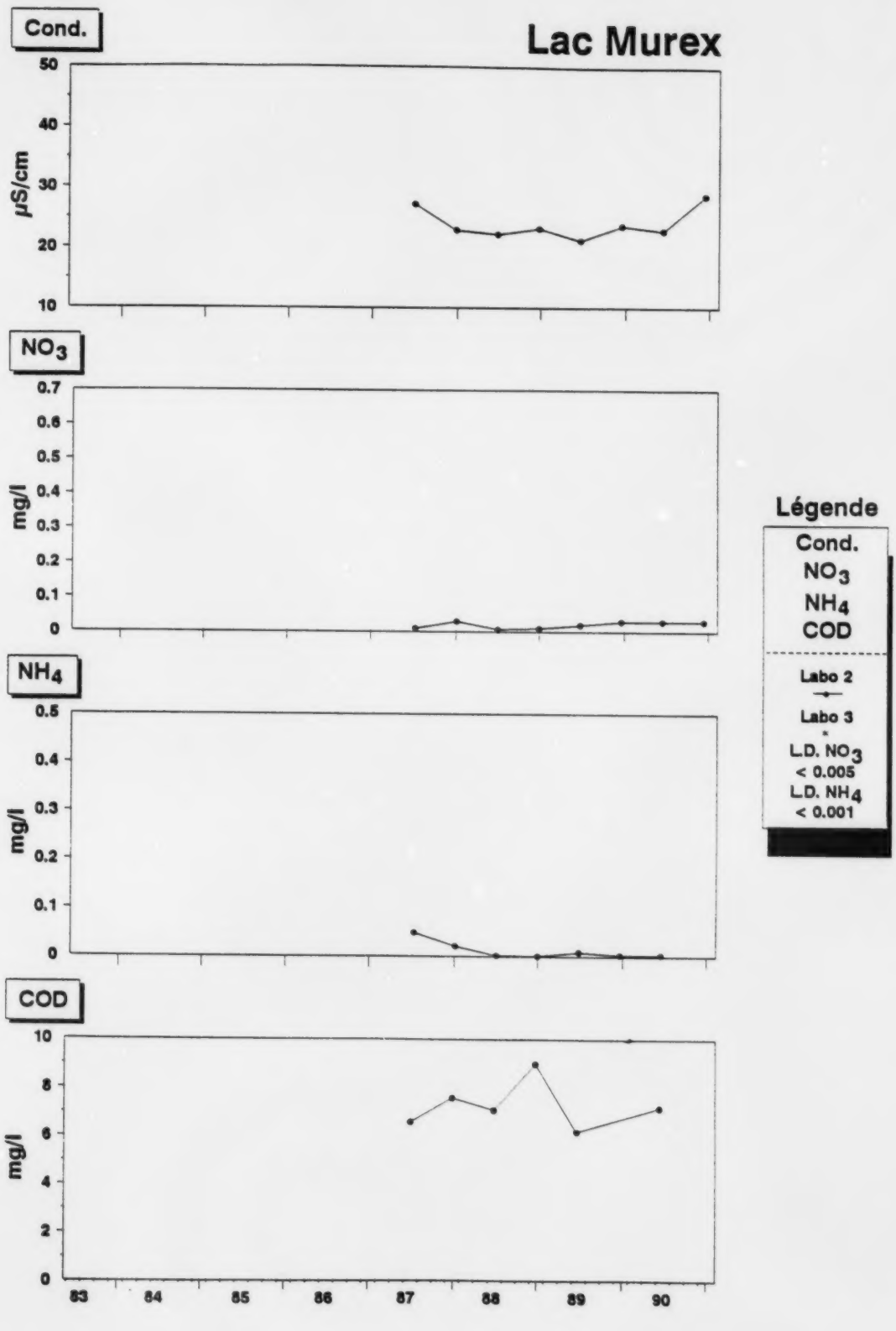
L.D. NO_3 < 0.005

L.D. NH_4 < 0.001

Lac Murex


pH
unité
8
7
6
5
4
Alcalinité
mg/l
12
10
8
6
4
2
0
-2
SO4
mg/l
12
10
8
6
4
2
Ca
mg/l
6
5
4
3
2
1
0
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
pH
SO4
Ca
Labo 2
Labo 3
Alcalinité
Labo 2 - Total
Labo 2 - Gran
L.D. Alc. Total
< 0.1

Lac Murex


Cond.
50
40
30
20
10
µS/cm
NO3
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
mg/l
NH4
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
mg/l
COD
10
8
6
4
2
0
mg/l
83
84
85
86
87
88
89
90
Légende
Cond.
NO3
NH4
COD
Labo 2
Labo 3
L.D. NO3
< 0.005
L.D. NH4
< 0.001